Projet de décision d'homologation PRD2017-11

Bifenthrine et Capture 240 EC

(also available in English)

Le 31 juillet 2017

Ce document est publié par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Publications
Agence de réglementation de
la lutte antiparasitaire
Santé Canada
2720, promenade Riverside
I.A. 6607 D
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Internet : pmra.publications@hc-sc.gc.ca

Télécopieur : 613-736-3758
Service de renseignements :
1-800-267-6315 ou 613-736-3799
pmra.infoserv@hc-sc.gc.ca

Canada

ISSN : 1925-0894 (imprimée)
1925-0908 (en ligne)

Numéro de catalogue : H113-9/2017-11F (publication imprimée)
H113-9/2017-11F-PDF (version PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Santé Canada, 2017

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre l'information (ou le contenu de la publication ou du produit), sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique ou mécanique, photocopie, enregistrement sur support magnétique ou autre, ou de la verser dans un système de recherche documentaire, sans l'autorisation écrite préalable du ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0S5.

Table des matières

Projet de décision d'homologation concernant la bifenthrine 1
Fondements de la décision d'homologation de Santé Canada 2
Qu'est-ce que la bifenthrine? 3
Considérations relatives à la santé 3
Considérations relatives à l'environnement 6
Considérations relatives à la valeur 7
Mesures de réduction des risques 8
Prochaines étapes 9
Autres renseignements 9
Évaluation scientifique 11
Bifenthrine 11
1.0 Le principe actif, ses propriétés et ses utilisations 11
1.1 Description des principes actifs 11
1.2 Propriétés physico-chimiques des principes actifs et de la préparation commerciale 12
1.3 Mode d'emploi 13
1.4 Mode d'action 13
2.0 Méthodes d'analyse 14
2.1 Méthodes d'analyse du principe actif 14
2.3 Méthodes d'analyse des résidus 14
3.0 Effets sur la santé humaine et animale 14
3.1 Sommaire toxicologique 14
3.1.1 Caractérisation des risques selon la *Loi sur les produits antiparasitaires* 20
3.2 Détermination de la dose aiguë de référence – Toutes les populations 21
3.3 Détermination de la dose journalière admissible – Toutes les populations 22
3.4 Évaluation des risques liés à l'exposition en milieux professionnel et résidentiel 23
3.4.1 Critères d'effet toxicologique 23
3.4.2 Exposition professionnelle et risques connexes 24
3.4.3 Évaluation de l'exposition en milieu résidentiel et des risques connexes 25
3.5 Évaluation de l'exposition aux résidus présents dans les aliments 25
3.5.1 Exposition par l'eau potable 25
3.5.2 Résidus dans les produits alimentaires d'origine végétale ou animale 26
3.5.3 Évaluation des risques liés à l'exposition par le régime alimentaire 27
3.5.4 Exposition globale et risques connexes 28
3.5.5 Limites maximales de résidus 28
4.0 Effets sur l'environnement 28
4.1 Devenir et comportement dans l'environnement 28
4.2 Caractérisation des risques environnementaux 33
4.2.1 Risques pour les organismes terrestres 34
4.2.2 Risques pour les organismes aquatiques 37
4.2.3 Déclarations d'incident 43
4.2.4. Utilisation de bandes de végétation pour réduire la dérive vers les habitats aquatiques 44
5.0 Valeur 45
5.1 Examen des avantages 45

5.1.1 Pomme de terre 45
5.1.2 Framboisiers 45
5.2 Efficacité contre les organismes nuisibles 46
5.3 Effets nocifs ne concernant pas l'innocuité du produit 46
5.4 Utilisations appuyées 47
6.0 Considérations relatives à la politique sur les produits antiparasitaires 47
6.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques 47
6.2 Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement 48
7.0 Résumé 49
7.1 Santé et sécurité humaines 49
7.2 Risques pour l'environnement 50
7.3 Valeur 51
8.0 Projet de décision réglementaire 51
Liste des abréviations 53
Annexe I Tableaux et figures 57
Tableau 1 Analyse des résidus 57
Tableau 2 Profil de toxicité de Capture 240 EC*, qui contient de la bifenthrine 58
Tableau 3 Profil de toxicité de la bifenthrine de qualité technique 59
Tableau 4 Critères d'effet toxicologique utilisés dans l'évaluation des risques pour la santé liés à la bifenthrine 79
Tableau 5 Estimation de l'exposition par voie cutanée des travailleurs qui mélangent, chargent ou appliquent la substance et ME 80
Tableau 6 Estimation de l'exposition par inhalation et de l'exposition combinée pour les travailleurs qui mélangent, chargent ou appliquent la substance, et marges d'exposition (ME) 80
Tableau 7 Marge d'exposition après le traitement pour les framboises 81
Tableau 8 Principales données utilisées pour la simulation dans les eaux souterraines et les eaux de surface dans le cadre de l'évaluation de niveau 1 de la bifenthrine 81
Tableau 9 Estimations de la concentration de la bifenthrine dans les sources potentielles d'eau potable tirées de l'évaluation de niveau 1 82
Tableau 10 Sommaire intégré de la biochimie des résidus dans des aliments 82
Tableau 11 Aperçu de la chimie des résidus dans les aliments – Études sur la métabolisation et évaluation des risques 95
Tableau 12 Devenir et comportement dans l'environnement 96
Tableau 13 Nom et formule développée des produits de transformation de la bifenthrine dans l'environnement 100
Tableau 14 Résumé des produits de transformation (% de radioactivité appliquée) décelés dans les études environnementales présentées 101
Tableau 15 Toxicité de la bifenthrine, sous forme de produit formulé ou de produit de transformation, pour les espèces terrestres non ciblées 103
Tableau 16 L'évaluation préliminaire des risques liés à la bifenthrine et à ses produits de transformation pour les espèces terrestres non ciblées autre que les oiseaux et les mammifères 105
Tableau 17 Évaluation approfondie des risques pour les arthropodes terrestres non ciblés 107
Tableau 18 Évaluation préliminaire des risques pour les oiseaux et les mammifères 107

Tableau 19 Évaluation approfondie des risques pour les mammifères 108
Tableau 20 Toxicité de la bifenthrine, de ses produits formulés et des produits de transformation pour les espèces aquatiques 109
Tableau 21 Évaluation préliminaire des risques liés à la bifenthrine pour les organismes aquatiques 111
Tableau 22 Évaluation des risques hors champ liés à la bifenthrine contenue dans la dérive de pulvérisation pour les organismes aquatiques 112
Tableau 23 Évaluation des risques hors champ liés à la concentration prévue de bifenthrine contenue dans les eaux de ruissellement pour les organismes aquatiques, à l'exclusion des eaux provenant de la dérive de pulvérisation 113
Tableau 24 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques —Comparaison avec les critères de la voie 1 de la Politique de gestion des substances dangereuses 113
Références 119

Aperçu

Projet de décision d'homologation concernant la bifenthrine

En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et de ses règlements d'application, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada propose l'annulation de l'homologation de l'insecticide technique Bifenthrine (Bifenthrin Technical Insecticide) et de Capture 240 EC, contenant le principe actif de qualité technique bifenthrine. L'utilisation de la bifenthrine sur la pomme de terre pour lutter contre les vers fil-de-fer sera annulée le 31 décembre 2017. Étant donné que l'utilisation sur les framboisiers en Colombie-Britannique est considérée comme un besoin essentiel au Canada, l'ARLA propose l'homologation, à des fins de vente et d'utilisation, de l'insecticide technique Bifenthrine et de Capture 240 EC pour une période de trois ans afin de permettre l'abandon graduel de cette utilisation.

L'insecticide technique Bifenthrine (numéro d'homologation 31395) et Capture 240 EC (numéro d'homologation 31396) font l'objet d'une homologation conditionnelle au Canada. Au moment de l'homologation initiale, à l'issue de l'évaluation des renseignements scientifiques, Capture 240 EC s'était révélé avoir une valeur, et les risques pour la santé humaine et l'environnement étaient jugés acceptables. Des incertitudes persistaient toutefois concernant la classification par rapport aux critères définissant les substances de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques du Canada. Des renseignements supplémentaires ont été exigés, et une homologation conditionnelle a été accordée, mais uniquement pour des utilisations sur la pomme de terre et les framboisiers, besoins jugés essentiels par les agriculteurs canadiens. Les demandes actuelles ont été transmises pour fournir les renseignements exigés et pour convertir l'homologation conditionnelle de l'insecticide technique Bifenthrine et de Capture 240 EC en homologation complète.

Après l'évaluation de renseignements additionnels relatifs à l'environnement, l'ARLA a conclu que la bifenthrine répond aux critères définissant les substances de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques. La mise en œuvre de cette politique à l'ARLA est décrite dans la Directive d'homologation DIR99-03[1] qui présente comment l'Agence va gérer les substances de la voie 1 compte tenu que cette politique exige la quasi-élimination de ces substances. Dans le cas de l'utilisation de Capture 240 EC pour la lutte contre les vers fil-de-fer sur les framboisiers, l'ARLA propose l'abandon graduel de la bifenthrine sur une période de trois ans. Puisqu'il n'existe pas de solution de remplacement adéquate pour les framboisiers, l'ARLA a établi que la bifenthrine respecte le critère d'un besoin essentiel selon la Directive d'homologation DIR99-03 ce qui permet son utilisation pour une durée limitée à la condition que des restrictions d'homologation soient mises en place pour réduire au minimum les risques. Au titre des mesures d'atténuation précises conçues pour réduire les risques, il est possible de mentionner les restrictions à une utilisation dans de petits sites géographiques limités (les framboisiers en Colombie-Britannique), les zones tampons pour réduire au minimum la dérive de pulvérisation, les bandes de végétation filtrante pour réduire le ruissellement et l'interdiction de l'application

[1] Santé Canada, DIR99-03, *Stratégie de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire concernant la mise en œuvre de la politique de gestion des substances toxiques.*

pendant la période de floraison des cultures. Par conséquent, l'homologation de Capture 240 EC pour utilisation sur les framboisiers est accordée, en Colombie-Britannique seulement, pour une période de trois ans, du 1er janvier 2018 au 31 décembre 2020. L'utilisation de Capture 240 EC pour lutter contre les vers fil-de-fer sur la pomme de terre sera annulée dès le 31 décembre 2017.

La section Aperçu décrit les principaux points de l'évaluation, tandis que la section Évaluation scientifique présente des renseignements techniques détaillés sur les évaluations des risques pour la santé humaine et pour l'environnement ainsi que sur la valeur de la bifenthrine et de Capture 240 EC.

Fondements de la décision d'homologation de Santé Canada

L'objectif premier de la *Loi sur les produits antiparasitaires* est de prévenir les risques inacceptables pour les personnes et l'environnement que présente l'utilisation des produits antiparasitaires. Les risques sanitaires ou environnementaux sont acceptables[2] s'il existe une certitude raisonnable qu'aucun dommage à la santé humaine, aux générations futures ou à l'environnement ne résultera de l'exposition au produit ou de l'utilisation de celui-ci, compte tenu des conditions d'homologation proposées. La Loi exige aussi que les produits aient une valeur[3] lorsqu'ils sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur leur étiquette. Les conditions d'homologation peuvent comprendre l'ajout de mises en garde particulières sur l'étiquette d'un produit en vue de réduire davantage les risques.

Pour en arriver à une décision, l'ARLA applique des méthodes et des politiques modernes et rigoureuses d'évaluation des risques. Ces méthodes tiennent compte des caractéristiques uniques des sous-populations humaines sensibles (par exemple, les enfants) et des organismes présents dans l'environnement (par exemple, ceux qui sont les plus sensibles aux contaminants de l'environnement). Les méthodes et les politiques tiennent également compte de la nature des effets observés et de l'incertitude des prévisions concernant les répercussions de l'utilisation des pesticides. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la façon dont l'ARLA réglemente les pesticides, sur le processus d'évaluation et sur les programmes de réduction des risques, veuillez consulter la page Web Pesticides et lutte antiparasitaire à Canada.ca.

Avant de rendre une décision finale concernant l'homologation de la bifenthrine, l'ARLA examinera tous les commentaires reçus du public en réponse au présent document de consultation[4]. L'Agence publiera ensuite un document de décision d'homologation[5] dans lequel elle présentera sa décision, les raisons qui la justifient, un résumé des commentaires formulés au sujet du Projet de décision d'homologation et sa réponse à ces commentaires.

---

2 « Risques acceptables » tels que définis au paragraphe 2(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

3 « Valeur » telle que définie au paragraphe 2(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires* : « L'apport réel ou potentiel d'un produit dans la lutte antiparasitaire, compte tenu des conditions d'homologation proposées ou fixées, notamment en fonction : a) de son efficacité; b) des conséquences de son utilisation sur l'hôte du parasite sur lequel le produit est destiné à être utilisé; et c) des conséquences de son utilisation sur l'économie et la société de même que de ses avantages pour la santé, la sécurité et l'environnement. »

4 « Énoncé de consultation », conformément au paragraphe 28(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

5 « Énoncé de décision », conformément au paragraphe 28(5) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

Afin d'obtenir des précisions sur les renseignements exposés dans la section Aperçu, veuillez consulter la section Évaluation scientifique du présent document de consultation.

Qu'est-ce que la bifenthrine?

La bifenthrine est un insecticide qui entre dans la composition de Capture 240 EC, produit à usage commercial destiné à la lutte contre les vers fil-de-fer sur la pomme de terre et contre plusieurs ravageurs de la framboise, particulièrement ceux qui sont présents au moment de la récolte.

Considérations relatives à la santé

Les utilisations approuvées de la bifenthrine peuvent-elles nuire à la santé humaine?

Il est peu probable que Capture 240 EC, qui contient de la bifenthrine, nuise à la santé humaine s'il est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

Une personne peut être exposée à un produit contenant de la bifenthrine par son régime alimentaire (aliments et eau), lorsqu'elle manipule ou applique le produit, ou lorsqu'elle pénètre dans un site traité. Au moment d'évaluer les risques pour la santé, deux facteurs importants sont pris en considération :

- la dose n'ayant aucun effet sur la santé des animaux soumis à des essais en laboratoire;
- la dose à laquelle les gens sont susceptibles d'être exposés.

Les doses utilisées pour évaluer les risques sont établies de façon à protéger les sous-populations humaines les plus sensibles (par exemple, les enfants et les mères qui allaitent). Ainsi, le sexe et le genre sont pris en considération lors de l'évaluation des risques. Seules les utilisations entraînant une exposition à des doses bien inférieures à celles n'ayant eu aucun effet chez les animaux de laboratoire sont considérées comme acceptables à des fins d'homologation.

Les études toxicologiques effectuées sur des animaux de laboratoire permettent de décrire les effets sur la santé qui pourraient découler de divers degrés d'exposition à un produit chimique donné et de déterminer la dose à laquelle aucun effet n'est observé. Les effets constatés chez les animaux se produisent à des doses plus de 100 fois supérieures (et souvent beaucoup plus) aux doses auxquelles les humains sont normalement exposés lorsque les produits antiparasitaires sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur leur étiquette.

Chez les animaux de laboratoire, la bifenthrine de qualité technique présentait une toxicité aiguë élevée par voie orale; par conséquent, le mot-indicateur et la mention de danger « DANGER : POISON » doivent figurer sur l'étiquette. Elle était faiblement toxique par voie cutanée et légèrement toxique par inhalation. La bifenthrine n'était pas irritante pour les yeux ou la peau, mais elle a causé une réaction allergique cutanée.

La préparation commerciale Capture 240 EC présentait une toxicité aiguë élevée par voie orale; par conséquent, le mot-indicateur et la mention de danger « DANGER : POISON » doivent

figurer sur l'étiquette. Elle était faiblement toxique par voie cutanée et légèrement toxique par inhalation. Capture 240 EC était minimalement irritant pour les yeux, légèrement irritant pour la peau et était un sensibilisant cutané potentiel vu l'absence de test de sensibilisation acceptable. Par conséquent, la mention de danger « SENSIBILISANT CUTANÉ POTENTIEL » doit figurer sur l'étiquette.

Les résultats des études de toxicité aiguë et de toxicité à long terme (durée de vie) fournis par le titulaire ainsi que les renseignements tirés de la littérature scientifique publiée ont été évalués collectivement afin de déterminer si la bifenthrine pouvait causer une neurotoxicité, une immunotoxicité, une toxicité chronique, le cancer, une toxicité pour la reproduction et le développement et d'autres effets. Le critère d'effet le plus sensible utilisé pour l'évaluation des risques était la neurotoxicité. Des préoccupations existent à l'égard d'une sensibilité accrue des jeunes exposés à la bifenthrine. Selon les données, l'immaturité des mécanismes de détoxification chez les jeunes pourrait mener à l'accumulation de la bifenthrine et à une toxicité accrue en cas d'exposition à de fortes doses.

L'évaluation des risques confère une protection contre les effets énumérés précédemment et d'autres effets possibles en faisant en sorte que la dose à laquelles les humains sont susceptibles d'être exposés soit bien inférieure à la dose la plus faible ayant provoqué ces effets chez les animaux soumis aux essais.

Résidus dans l'eau et les aliments

Les risques liés à la consommation d'eau potable et d'aliments ne sont pas préoccupants pour la santé.

Les estimations de la dose globale ingérée par le régime alimentaire (aliments et eau potable) ont montré que la population générale et les enfants de 1 et 2 ans, sous-population susceptible d'ingérer le plus de bifenthrine par rapport au poids corporel, devraient être exposés à moins de 34 % de la dose journalière admissible. Selon ces valeurs estimatives, les risques d'effets autres que le cancer liés à l'exposition chronique à la bifenthrine par le régime alimentaire ne sont préoccupants pour la santé d'aucun des sous-groupes de la population.

Les estimations de l'exposition aiguë par le régime alimentaire (aliments et eau) pour la population générale et tous les sous-groupes de la population représentaient moins de 75 % de la dose aiguë de référence et ne sont pas préoccupantes pour la santé. Le sous-groupe le plus fortement exposé est celui des enfants de 1 et 2 ans.

La *Loi sur les aliments et drogues* interdit la vente d'aliments falsifiés, c'estàdire d'aliments qui contiennent des concentrations de résidus de pesticide supérieures à la limite maximale de résidus (LMR). Les LMR des pesticides sont fixées, aux fins de l'application de la *Loi sur les aliments et drogues*, par l'évaluation des données scientifiques requises en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*. Les aliments contenant des concentrations de résidus de pesticide qui ne dépassent pas la LMR établie ne posent pas de risque inacceptable pour la santé.

Les essais réalisés sur les résidus de bifenthrine partout aux États-Unis dans diverses cultures et les essais menés sur le thé en Inde sont acceptables.

Veuillez consulter la base de données des limites maximales de résidus pour pesticides qui se trouve dans la section Pesticides et produits antiparasitaires du site Web de Santé Canada pour connaître les LMR fixées pour la bifenthrine sur les denrées alimentaires.

Risques professionnels liés à la manipulation de la bifenthrine

Les risques professionnels ne sont pas préoccupants lorsque la bifenthrine est utilisée conformément au mode d'emploi sur l'étiquette qui comprend des mesures de protection.

Les agriculteurs et les spécialistes de la lutte antiparasitaire qui mélangent, chargent ou appliquent Capture 240 EC ainsi que les travailleurs au champ réintégrant un champ fraîchement traité peuvent être directement exposés à des résidus de bifenthrine par la peau ou par inhalation. C'est pourquoi l'étiquette fait mention du port obligatoire d'un vêtement à manches longues, d'un pantalon long, de gants résistant aux produits chimiques, de chaussures, de chaussettes et de lunettes de protection durant le mélange, le chargement, l'application, le nettoyage et les réparations. Sur l'étiquette, il est aussi exigé que les travailleurs ne pénètrent pas dans un champ traité dans les 12 heures suivant l'application, sauf pour la récolte à la main des framboises, auquel cas l'interdiction est de trois jours. Compte tenu des énoncés figurant sur les étiquettes, des mises en garde à prendre, du nombre d'applications et de l'exposition prévue des personnes manipulant le produit et des travailleurs, l'ARLA a déterminé que les risques pour ces personnes ne sont pas préoccupants.

Risques en milieu résidentiel et autres milieux non professionnels

L'exposition des tierces personnes devrait être très inférieure à celle des travailleurs, et le risque de dérive depuis les superficies agricoles devrait être minime. Par conséquent, les risques pour la santé des tierces personnes ne sont pas préoccupants. Le traitement est limité aux cultures agricoles et n'est effectuée que lorsqu'il existe un risque faible de dérive vers des aires habitées ou des aires d'activités humaines comme les maisons, les chalets, les écoles et les aires de récréation, compte tenu de la vitesse du vent, de sa direction, des inversions de température, de l'équipement d'application et des réglages du pulvérisateur.

Considérations relatives à l'environnement

Qu'arrive-t-il lorsque la bifenthrine est introduite dans l'environnement?

La bifenthrine répond aux critères définissant les substances de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques du gouvernement du Canada. Ces critères déterminent si une substance est toxique, si elle prend beaucoup de temps à se dégrader et si elle s'accumule dans les organismes vivants. Vu les préoccupations pour l'environnement, l'ARLA propose l'annulation des utilisations homologuées de la bifenthrine sur la pomme de terre et les framboisiers le 31 décembre de l'année 2017 et de l'année 2020, respectivement. Des mesures provisoires de réduction des risques sont proposées pour réduire encore davantage l'exposition de l'environnement pendant la période d'abandon graduel.

La bifenthrine est introduite dans l'environnement lorsqu'elle est pulvérisée sur les feuilles des framboisiers ou appliquée dans les sillons au moment de la plantation des plantons de pommes de terre.

Lorsque la bifenthrine est introduite dans l'environnement, elle peut pénétrer dans le sol et les eaux de surface et y persister dans certaines conditions. Dans le sol, les bactéries peuvent la dégrader lentement. La bifenthrine se fixe fortement aux particules du sol, ce qui la rend peu susceptible de descendre plus bas dans le sol et d'atteindre les eaux souterraines. En milieux aquatiques, elle gagne rapidement les sédiments, où elle peut persister. D'après sa pression de vapeur et sa constante de la loi de Henry, la bifenthrine risque peu de se volatiliser hors de l'eau et des sols humides.

En milieux terrestres, la bifenthrine ne pose pas de risque au lombric, aux oiseaux, ni aux végétaux; cependant, les mammifères de petite taille et les insectes utiles, notamment les abeilles, peuvent courir un risque s'ils entrent en contact direct avec des résidus sur les végétaux. Des mises en garde doivent figurer sur l'étiquette pour informer les utilisateurs des dangers possibles pour les mammifères et les abeilles. Le risque pour les abeilles peut être atténué en restreignant ou en interdisant l'application de bifenthrine pendant la période de floraison des cultures.

En milieux aquatiques, les plantes aquatiques ne sont pas à risque; cependant, les poissons et les invertébrés aquatiques marins ou d'eau douce courent un risque à la suite d'une exposition aiguë ou chronique. Des zones tampons sont exigées pour protéger les organismes aquatiques de la dérive de pulvérisation. Par ailleurs, pour éviter que la bifenthrine ne se retrouve dans les milieux aquatiques à la suite du ruissellement, outre les mises en garde sur l'étiquette, il est obligatoire d'aménager et d'entretenir une bande de végétation de 10 mètres de largeur entre le site de traitement et le plan d'eau.

Les valeurs de persistance et de bioaccumulation de la bifenthrine se situaient au-dessus et au-dessous des valeurs seuil relativement aux critères définissant les substances de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques. L'ARLA a donc demandé des données environnementales supplémentaires afin d'évaluer l'accumulation de bifenthrine chez les

organismes aquatiques par les aliments et de caractériser plus avant le comportement de la bifenthrine et les risques qu'elle comporte dans l'environnement. L'ARLA a aussi exigé d'autres données environnementales déterminées par la Commission européenne (2012).

La bifenthrine peut aussi s'accumuler dans les tissus des organismes par diverses voies d'exposition jusqu'à des concentrations pouvant causer des effets. Les caractéristiques de la bifenthrine telles que sa persistance, son accumulation dans les tissus animaux et ses effets laissent croire qu'elle peut être préoccupante chez les animaux exposés sur une longue période. D'après les données environnementales à sa disposition, l'ARLA a conclu que la bifenthrine répond aux critères définissant les substances de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques du gouvernement du Canada adoptée en 1995. Ces critères sont aussi énoncés dans le *Règlement sur la persistance et la bioaccumulation* (DORS/2000-107), lequel définit les termes « persistant » et « bioaccumulable » utilisés dans certains articles de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (1999). Selon la Politique, les substances qui répondent à ces critères (voie 1) sont persistants, bioaccumulables, toxiques et principalement anthropiques. Les substances de la voie 1 sont destinées à être quasi-éliminées de l'environnement, mais elles peuvent être homologuées pour une durée limitée dans des circonstances exceptionnelles (par exemple, un besoin essentiel). Le besoin essentiel de bifenthrine sur les framboisiers pour la lutte antiparasitaire avant la récolte en Colombie-Britannique persiste, étant donné qu'il n'existe aucun autre produit de remplacement adéquat. Le besoin de bifenthrine sur la pomme de terre n'est pas jugé essentiel, car des produits de remplacement ont été homologués. L'ARLA propose donc l'annulation des utilisations homologuées de la bifenthrine sur la pomme de terre et les framboisiers le 31 décembre de l'année 2017 et de l'année 2020, respectivement, en raison de ces préoccupations pour l'environnement. Des mesures provisoires de réduction des risques sont proposées pour réduire encore davantage l'exposition de l'environnement pendant la période d'abandon graduel.

Considérations relatives à la valeur

Quelle est la valeur de Capture 240 EC?

Capture 240 EC permet de lutter contre les vers fil-de-fer, qui figurent parmi les principaux ravageurs de la pomme de terre, et contre plusieurs insectes qui contaminent les framboisiers au moment de la récolte.

Quand Capture 240 EC a été homologué, en 2014, les agriculteurs canadiens avaient déterminé qu'une application au sol au moment de la plantation des plantons de pomme de terre pour lutter contre les vers fil-de-fer constituait une priorité majeure. Depuis, un nouveau produit contenant du phorate a été homologué, et il constitue un nouvel outil dont disposent les agriculteurs pour lutter contre les vers fil-de-fer (aussi appelés taupins).

Au moment où Capture 240 EC a été homologué pour la première fois, les agriculteurs canadiens considéraient qu'un produit appliqué avant la récolte pour lutter contre les larves de charançons et de lépidoptères sur les framboisiers était un besoin essentiel. La contamination des framboises par des insectes au moment de la récolte n'est nullement tolérée, et aucun autre produit adéquat n'existe pour lutter contre les charançons, contaminants les plus fréquents. Aussi, l'application foliaire de Capture 240 EC avant la récolte est-elle jugée essentielle pour lutter contre les insectes qui contaminent les framboises en Colombie-Britannique.

Mesures de réduction des risques

Les étiquettes des contenants de produits antiparasitaires homologués précisent le mode d'emploi de ces produits. On y trouve notamment des mesures de réduction des risques visant à protéger la santé humaine et l'environnement. Les utilisateurs sont tenus par la loi de s'y conformer.

Voici les principales mesures proposées qui devraient figurer sur l'étiquette de Capture 240 EC pour réduire les risques relevés dans le cadre de l'évaluation.

Principales mesures de réduction des risques

Santé humaine

Comme il est préoccupant que des utilisateurs soient directement exposés à la bifenthrine par la peau ou par inhalation du brouillard de pulvérisation, toute personne qui mélange, charge ou applique la bifenthrine ou participe à des activités de nettoyage ou de réparation doit porter un vêtement à manches longues, un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques, des chaussures, des chaussettes et des lunettes de protection. De plus, les énoncés habituels visant à protéger les travailleurs contre la dérive de pulvérisation pendant l'application figurent sur l'étiquette.

Environnement

- Des mentions de danger pour les abeilles, les insectes utiles, les mammifères de petite taille et les organismes aquatiques doivent figurer sur l'étiquette.
- Afin de réduire le risque pour les insectes pollinisateurs, l'application est interdite pendant la période de floraison des cultures.
- Des zones tampons d'une largeur de 10 à 75 mètres sont exigées entre le site de traitement et les habitats aquatiques non ciblés. Dans le cas de l'application au sol au moyen d'un pulvérisateur agricole, seule une buse à induction d'air à faible dérive peut être utilisée, les gouttelettes de pulvérisation doivent avoir une taille égale ou supérieure au calibre moyen de la classification de l'American Society of Agricultural Engineers (ASAE), et les vents doivent souffler à moins de 8 km/h.
- Afin de réduire la possibilité de ruissellement de la bifenthrine vers les habitats aquatiques adjacents, des mises en garde doivent figurer sur l'étiquette concernant les sites qui peuvent être propices au ruissellement et l'application à éviter lorsque de fortes pluies sont prévues. De plus, une bande de végétation d'au moins 10 mètres de largeur est

exigée entre le site de traitement et le bord d'un plan d'eau pour réduire le ruissellement de la bifenthrine vers les milieux aquatiques.

Valeur

- Capture 240 EC ne doit être utilisé que sur les framboisiers cultivés en Colombie-Britannique pendant une période de trois ans.

Prochaines étapes

Avant de rendre une décision finale concernant l'homologation de la bifenthrine, l'ARLA examinera tous les commentaires reçus du public en réponse au présent document de consultation. Elle acceptera les commentaires écrits au sujet du Projet de décision pendant une période de 45 jours à compter de la date de publication du document. Veuillez faire parvenir tout commentaire aux Publications, dont les coordonnées se trouvent sur la page couverture. L'Agence publiera ensuite un document de décision d'homologation dans lequel elle présentera sa décision, les raisons qui la justifient, un résumé des commentaires formulés au sujet du Projet de décision d'homologation et sa réponse à ces commentaires.

Autres renseignements

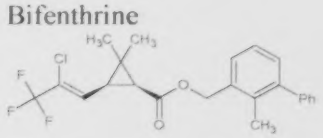
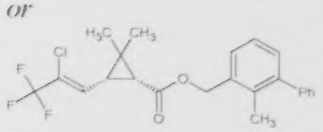
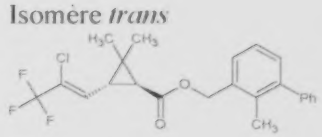
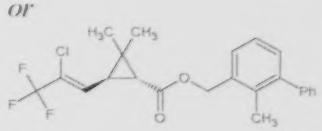
Une fois qu'elle aura pris sa décision concernant l'homologation de la bifenthrine, l'ARLA publiera un document de décision d'homologation (reposant sur l'évaluation scientifique qui suit). En outre, les données des essais cités en référence seront mises à la disposition du public, sur demande, dans la salle de lecture de l'ARLA située à Ottawa.

Évaluation scientifique

Bifenthrine

1.0 Le principe actif, ses propriétés et ses utilisations

1.1 Description des principes actifs

Principes actifs	Bifenthrine et son isomère *trans*
Utilité	Acaricides/insecticides
Nom chimique	
1. Union internationale de chimie pure et appliquée	*Bifenthrine :* (2-méthylbiphényl-3-yl)méthyl (1*RS*,3*RS*)-3-[(1*Z*)-2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-en-1-yl]-2,2-diméthylcyclopropanecarboxylate *Isomère* trans *:* (2-méthylbiphényl-3-yl)méthyl (1*S*,3*R*)-3-[(1*Z*)-2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-en-1-yl]-2,2-diméthylcyclopropanecarboxylate *ou* (2-méthylbiphényl-3-yl)méthyl (1*R*,3*S*)-3-[(1*Z*)-2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-en-1-yl]-2,2-diméthylcyclopropanecarboxylate
2. Chemical Abstracts Service	*Bifenthrine :* Acide cyclopropanecarboxylique, 3-[(1*Z*)-2-chloro-3,3,3-trifluoro-1-propèn-1-yl]-2,2-diméthyl-, (2-méthyl[1,1'-biphényl]-3-yl)méthyl ester, (1*RS*,3*RS*)- *Isomère* trans *(configuration de la liaison double inconnue) :* Acide cyclopropanecarboxylique, 3-(2-chloro-3,3,3-trifluoro-1-propényl)-2,2-diméthyl-, (2-méthyl[1,1'-biphényl]-3-yl)méthyl ester, *trans*- (9Cl)
Numéro du Chemical Abstracts Service	82657-04-3 (bifenthrine)
Formule moléculaire	$C_{23}H_{22}ClF_3O_2$
Masse moléculaire	422,88
Formule développée	Bifenthrine  *or*  Isomère *trans*  *or* 
Pureté des principes actifs	95,5%

1.2 Propriétés physico-chimiques des principes actifs et de la préparation commerciale

Produit technique — Insecticide technique Bifenthrine

Propriété	Résultat
Couleur et état physique	Blanc cassé, solide
Odeur	Apparentée à celle du fluor et du chlore
Point de fusion (intervalle)	66,6 °C à 69,0 °C
Point (ou intervalle) d'ébullition	Sans objet
Masse volumique	1,316 g/cm^3
Pression de vapeur à 25 °C	2,413 × 10^{-5} Pa
Constante de la loi de Henry à 20 °C	1,01 × 10^{-4} atm m^3/mol 1/H = 9 901 mol/atm m^3
Spectre d'absorption ultraviolet-visible	λmax = 250 nm, ε = 3 282,9 Aucune absorbance observée à λ > 300 nm.
Solubilité dans l'eau à 20 °C	pH — Solubilité (µg/L) 4,05 — < 1 7,18 — < 1 9,20 — 3,76
Solubilité dans les solvants organiques à 20 °C (g/L)	Solvant — Solubilité Méthanol — 48,0 ± 0,7 Xylène — 556,3 ± 29,3 Acétone — 735,7 ± 47,2 1,2-dichloroéthane — 743,2 ± 16,4 Acétate d'éthyle — 579,8 ± 47,2 *n*-heptane — 144,5 ± 9,0
Coefficient de partage *n*-octanol:eau (K_{oe})	Log K_{oe} = 8,0 à 20 °C
Constante de dissociation (pK_a)	Quasi insoluble dans l'eau et aucun groupe dissociable
Stabilité (température, métaux)	Thermiquement stable à > 200 °C. Aucun effet corrosif sur la résine phénoxy avec revêtement en polyéthylène haute densité ni sur l'acier. Elle subit une photodégradation en milieu aqueux. La conversion en isomère et le clivage du groupe ester se produisent très lentement à la lumière naturelle sans photosensibilisant.

Préparation commerciale — Capture 240 EC

Propriété	Résultat
Couleur	Jaune paille
Odeur	Légère odeur naphténique
État physique	Liquide
Type de formulation	Concentré émulsifiable
Teneur garantie	240 g/L
Description du contenant	Bouteille en polyéthylène haute densité fluoré, 2,5 à 5 L
Masse volumique	0,954 g/mL
pH en dispersion aqueuse à 1 %	4,6
Pouvoir oxydant ou réducteur	Le produit ne contient aucun agent oxydant ou réducteur.
Stabilité à l'entreposage	Le produit est stable dans les bouteilles de polyéthylène haute densité fluoré durant 2 ans à la température ambiante.
Caractéristiques de corrosion	Le concentré émulsifiable est compatible avec les contenants en verre ou en plastique fluoré.
Explosibilité	Non explosif

1.3 Mode d'emploi

Pomme de terre
Une application de Capture 240 EC dans les sillons de semis au moment de la plantation à une dose de 2,0 à 3,4 g p.a./100 mètres de rang (222 à 337 g p.a./ha) permet de combattre les vers fil-de-fer sur la pomme de terre. Utiliser une faible dose d'application si la pression exercée par les ravageurs est légère à modérée et une dose élevée si la pression est forte.

Framboisiers
Les applications foliaires de Capture 240 EC à une dose de 112 g p.a./ha combattent la tordeuse à bandes obliques, la tordeuse des citrus, le charançon noir de la vigne, le charançon *Sciopithes obscurus*, le charançon gris des racines et le perce-oreille sur les framboisiers. Une première application peut être effectuée avant la période de floraison et une deuxième, après cette période, mais le délai entre les deux doit être d'au moins 30 jours. On peut appliquer au maximum 224 g p.a./ha par année.

1.4 Mode d'action

La bifenthrine est un pyréthrinoïde qui appartient au groupe 3A selon la classification des modes d'action de l'Insecticide Resistance Action Committee. Cette substance perturbe les canaux sodium situés dans les membranes des cellules nerveuses des insectes, ce qui entraîne une paralysie et la mort. Ce principe actif agit à la suite d'une exposition par contact ou par ingestion.

2.0 Méthodes d'analyse

2.1 Méthodes d'analyse du principe actif

Les méthodes fournies pour l'analyse du principe actif et des impuretés dans l'insecticide technique Bifenthrine ont été validées et jugées acceptables à des fins de mesure.

2.2 Méthodes d'analyse de la formulation

Les méthodes fournies pour l'analyse du principe actif dans la formulation ont été validées et jugées acceptables comme méthodes d'analyse à des fins d'application de la loi.

2.3 Méthodes d'analyse des résidus

Des méthodes de chromatographie liquide à haute performance couplée à la spectrométrie de masse en tandem (CLHP-SM/SM) ont été mises au point et proposées à des fins de production de données et d'application de la loi. Ces méthodes satisfont aux exigences en matière de sélectivité, d'exactitude et de précision aux limites de quantification respectives des méthodes. Des taux de récupération acceptables (70 à 120 %) ont été obtenus avec les matrices végétales et animales et les compartiments de l'environnement.

Des méthodes de chromatographie en phase gazeuse avec détection par capture d'électrons (CPG-DCE) ou par spectrométrie de masse (CPG-SM) (méthodes P-0757 et P-1073 pour les matrices végétales, et méthodes P-1031 (révisée), R-1843M (révisée) et RAN-0204M pour les matrices animales) ont été mises au point et proposées à des fins de collecte de données et d'application de la loi. Ces méthodes satisfont aux exigences en matière de spécificité, d'exactitude et de précision aux limites de quantification respectives des méthodes. Des taux de récupération acceptables (70 à 120 %) ont été obtenus avec les matrices végétales et animales. La méthode proposée à des fins de l'application de la loi pour les matrices végétales et animales a été validée par un laboratoire indépendant. Les solvants d'extraction utilisés dans la méthode étaient semblables à ceux utilisés dans les études de métabolisation. L'ARLA n'a donc pas exigé de démonstration supplémentaire de l'efficacité de l'extraction dans des végétaux radiomarqués pour ce qui est de la méthode utilisée aux fins de l'application de la loi.

Les méthodes d'analyse des résidus sont résumées au tableau 1 de l'annexe I.

3.0 Effets sur la santé humaine et animale

3.1 Sommaire toxicologique

La bifenthrine est un insecticide de synthèse qui est un pyréthrinoïde de type I. Les pyréthrinoïdes de synthèse induisent des effets neurotoxiques principalement en se liant aux canaux sodium dépendants du voltage des neurones. La liaison au récepteur retarde la fermeture des canaux sodium, ce qui cause une dépolarisation des neurones. Cette liaison a un effet sur le potentiel d'action et entraîne une activité répétée. Les pyréthrinoïdes de type I, comme la

bifenthrine, occasionnent généralement un « syndrome T », qui est caractérisé par l'apparition rapide d'un comportement agressif, d'une sensibilité accrue aux stimuli externes, d'un tremblement léger, d'une prostration accompagnée d'intenses tremblements généralisés, d'une température corporelle élevée, d'un coma et de la mort.

L'ARLA a examiné en détail la base de données toxicologiques sur la bifenthrine. Cette base de données est complète et comprend toutes les études toxicologiques actuellement exigées aux fins de l'évaluation des risques. La majorité des études présentées ont été réalisées conformément aux protocoles d'essai reconnus à l'échelle internationale et aux bonnes pratiques de laboratoire. La qualité scientifique des données est acceptable, et la base de données est jugée adéquate pour caractériser la majorité des effets toxiques pouvant découler de l'exposition à la bifenthrine. La base de données a été complétée par des études scientifiques publiées.

La métabolisation et la toxicocinétique ont été étudiées à l'aide de bifenthrine radiomarquée administrée aux doses uniques, faible et élevée, habituelles, ainsi que dans des études chez le rat dans lesquelles les animaux ont reçu des doses faibles ou fortes répétées par gavage. Outre ces études, une étude à plus long terme a été menée chez des rates qui ont reçu de la bifenthrine pendant 70 jours, suivis d'une période de 85 jours sans bifenthrine. L'absorption était faible. La majeure partie de la dose administrée a été récupérée dans les 48 à 72 heures suivant l'administration, et des taux négligeables de radioactivité ont été mesurés dans l'air expiré. La majeure partie de la substance à l'essai a été excrétée dans les matières fécales (25 à 96 %) sous forme de bifenthrine non modifiée et de métabolites. Chez les rats ayant subi une cannulation du canal cholédoque, l'excrétion biliaire variait de 19 à 30 %. Un pourcentage plus faible de radioactivité a été mesuré dans l'urine (13 à 25 %), et le radiomarqueur a été excrété principalement sous forme de métabolites d'hydrolyse ou d'oxydation : acide 4'-OH biphényl (BP), acide BP, alcool 4'-OH BP et alcool diméthoxy BP, acide TFP, acide OH-méthyl TFP *cis* et acide OH-méthyl TFP *trans* (< 0,01 % de la dose administrée était de la bifenthrine non modifiée). Environ la moitié du radiomarqueur excrété dans les matières fécales était sous la forme des métabolites suivants : hydroxyméthyl-bifenthrine, 4'-OH-bifenthrine, 3'-OH-hydroxyméthyl-bifenthrine, 4'-OH-hydroxy-méthyl-bifenthrine, 3' et 4'-monométhyl-catéchol-bifenthrine, diméthoxy-bifenthrine et 4'-méthoxy-bifenthrine. Des produits d'hydrolyse apparentés à la bifenthrine mono- et dihydroxylée ont aussi été détectés, notamment l'alcool 4'-OH-biphényl, l'acide diméthoxy-biphényl, l'alcool diméthoxy-biphényl, l'alcool 4'-méthoxy biphényl et l'alcool biphényl, l'acide TFP et l'acide hydroxyméthyl-TFP *cis* et *trans*.

Les taux de radioactivité dans le plasma et le sang total étaient relativement faibles, et l'élimination dans le plasma était plus rapide que dans le sang total, les taux s'étant abaissés au 1/6 du taux maximal les jours 78 et 99, respectivement. Le taux maximal de radioactivité dans le sang a été mesuré après 4 à 6 heures. La répétition de la dose a abouti à une augmentation par deux du taux maximal de radioactivité dans le sang. La bifenthrine non modifiée a été décelée dans le plasma, accompagnée des principaux métabolites, soit l'acide biphényl et l'alcool biphényl. Les taux les plus élevés de radioactivité ont été mesurés dans le tissu adipeux et la peau, en particulier, dans le tissu adipeux des femelles. Dans les organes qui renfermaient le plus de tissu adipeux, les taux maximums de radioactivité étaient plus élevés et les demi-vies étaient

plus longues (par exemple, nerf sciatique et ovaires), tandis que, dans les autres organes, les taux maximums étaient plus faibles et les demi-vies, plus courtes (par exemple, foie et rein).

Les résultats d'études in vitro menées sur la fraction S9 de microsomes hépatiques de rats et de souris avec de la bifenthrine radiomarquée indiquent que la métabolisation n'était pas considérable dans les cellules examinées. Les métabolites décelés, soit la 4-OH bifenthrine et l'acide BP, ont été produits par hydroxylation du cycle et clivage de la bifenthrine, respectivement. L'ampleur de l'activité métabolique des espèces était la suivante : souris mâle > souris femelle > rat mâle. Dans des études in vitro sur des microsomes hépatiques de rats et d'humains, on a noté des différences en ce qui concerne les isoformes P450 jouant un rôle dans la métabolisation de la bifenthrine, et les microsomes de rat métabolisaient aussi la bifenthrine plus rapidement que les microsomes humains.

Dans les études de toxicité aiguë, la bifenthrine était très toxique pour le rat et la souris par voie orale, faiblement toxique par voie cutanée pour le rat et le lapin et légèrement toxique par inhalation pour le rat. La bifenthrine n'était pas irritante pour les yeux et la peau des lapins et a donné un résultat négatif au test de sensibilisation par la méthode de Buehler chez le cobaye. Toutefois, la bifenthrine est considérée comme un sensibilisant cutané potentiel compte tenu des résultats positifs obtenus au test de maximisation chez le cobaye.

Comme l'ARLA ne disposait pas d'études sur la toxicité aiguë de Capture 240 EC, les études de toxicité aiguë effectuées avec Capture 2 EC, une préparation commerciale semblable contenant aussi de la bifenthrine, ont été jugées acceptables en tant qu'études de substitution. D'après ces données, Capture 240 EC est considéré comme très toxique pour le rat par voie orale, faiblement toxique pour le lapin par voie cutanée et légèrement toxique pour le rat par inhalation. Il est minimalement irritant pour les yeux du lapin, légèrement irritant pour la peau du lapin, et il est considéré comme un sensibilisant cutané potentiel vu l'absence de test de sensibilisation acceptable.

D'après les études menées avec des doses répétées administrées par le régime alimentaire (rat, souris) ou sous forme de capsules (chien), les indicateurs de toxicité les plus sensibles étaient les signes de neurotoxicité (tremblements, convulsions cloniques, ataxie, démarche anormale, hypersensibilité au bruit), qui augmentaient en fréquence et en intensité avec la dose. Dans les études de détermination des doses, une mortalité a été observée aux doses élevées. On a aussi constaté des effets sur le poids corporel, la consommation alimentaire, le poids des organes, et des paramètres de biochimie clinique et d'hématologie, mais ces effets n'étaient pas constants pour ce qui est de leur ampleur et de la direction de leur variation dans les études. Les autres effets survenus à la suite de l'administration de doses répétées de bifenthrine étaient les suivants : retard du premier cycle œstral dans l'étude d'un an chez le chien (capsule), atrophie de la rétine chez les rats de l'étude de toxicité chronique et d'oncogénicité, fréquence accrue des lésions submucosales dans la vessie à la dose maximale d'essai et dégénérescence bilatérale de l'épithélium germinal de souris dans l'étude d'oncogénicité à toutes les doses d'essai. Rien n'indiquait que la toxicité augmentait avec la durée de l'exposition. Aucune différence de sensibilité liée au sexe n'a été constatée, malgré le dépôt de bifenthrine plus important dans le tissu adipeux des rates que dans celui des rats mâles dans les études de toxicocinétique.

Dans une étude de toxicité cutanée de 21 jours chez le rat, on a observé une neurotoxicité, se manifestant par une paresthésie, et une irritation cutanée (desquamation, escarre, érythème, ulcération, hyperplasie), et ces effets augmentaient en gravité et en fréquence avec la dose.

La bifenthrine et plusieurs impuretés ont été l'objet d'essais dans le cadre d'une batterie d'études de génotoxicité in vitro et in vivo. Parmi les 17 études sur la bifenthrine et les neuf études sur les impuretés de la bifenthrine, seul l'essai sur lymphome de souris mené avec la bifenthrine a donné un résultat positif. Compte tenu de l'ensemble des résultats, la bifenthrine et les impuretés examinées ne sont pas considérées comme génotoxiques.

On n'a relevé aucun signe de tumeur liée au traitement au cours de l'étude de toxicité chronique et d'oncogénicité par le régime alimentaire chez le rat. Dans l'étude d'oncogénicité par le régime alimentaire chez la souris, on a relevé une augmentation de la fréquence des tumeurs dans les poumons et le foie. Chez les souris femelles, une augmentation statistiquement significative de la fréquence combinée des adénomes et des adénocarcinomes bronchoalvéolaires a été observée dans les groupes traités par rapport aux témoins. Comparativement aux témoins historiques, la fréquence des tumeurs chez les témoins semblait faible, ce qui a vraisemblablement contribué à la signification statistique des résultats observés dans les groupes traités. On a jugé que cette étude avait fourni des signes équivoques de tumorigénicité dans les poumons étant donné les points suivants : absence de relation dose-réponse, fréquences situées à l'intérieur de l'intervalle des témoins historiques du laboratoire d'analyse, résultats de génotoxicité négatifs, et aucune tumeur liée au traitement chez les rats. Dans l'ensemble, selon le poids de la preuve, les tumeurs pulmonaires observées chez les souris femelles sont peu préoccupantes. Chez les souris mâles ayant reçu des doses élevées, on a observé une légère augmentation de la fréquence des adénomes et des adénocarcinomes hépatocellulaires combinés. Aucun changement prénéoplasique habituellement présent dans les tumeurs induites par des produits chimiques n'a été noté. La fréquence des tumeurs n'était statistiquement significative dans aucun des groupes traités. Toutefois, un test de tendance s'est avéré statistiquement significatif pour ce qui est de la fréquence des adénocarcinomes hépatocellulaires ainsi que des carcinomes et des adénomes hépatocellulaires combinés. La fréquence combinée dans le groupe ayant reçu la dose élevée dépassait celle des témoins historiques selon la seule étude de référence pertinente fournissant les témoins historiques. On a jugé que cette étude avait fourni des signes équivoques d'une tumorigénicité dans le foie, car on n'a constaté aucun changement prénéoplasique, les résultats des tests de génotoxicité étaient négatifs et on n'a relevé aucune réponse similaire chez les rates ni chez les souris femelles. Dans l'ensemble, le poids de la preuve indique que les tumeurs hépatiques chez les souris mâles sont peu préoccupantes.

La bifenthrine n'a pas eu d'effet sur les indices de reproduction dans une étude de toxicité par le régime alimentaire chez le rat sur deux générations. Les effets systémiques chez les mères étaient les suivants : tremblements, convulsions cloniques et diminution du poids corporel et de la prise de poids corporel. Une hausse minime des mortinaissances observée chez les petits de la deuxième génération a été attribuée à une défaillance du système de chauffage dans la salle de l'animalerie. Par conséquent, ce résultat a été jugé équivoque et peu préoccupant. Aucun effet n'a été relevé chez la progéniture à la dose maximale d'essai.

Dans les études de toxicité pour le développement par le régime alimentaire et par gavage oral chez le rat, la toxicité systémique chez les mères s'est manifestée par des tremblements, des convulsions cloniques, un écartement des pattes arrière, une hypersensibilité au bruit, une horripilation, des secousses musculaires et une perte du contrôle des muscles. Aucun signe de toxicité pour le développement n'a été noté dans l'étude de toxicité par le régime alimentaire chez le rat. Dans l'étude par gavage, l'administration d'une dose 10 fois plus faible a abouti à une fréquence accrue liée au traitement d'une variation, l'urétérohydrose sans hydronéphrose, à une dose produisant des tremblements chez les mères. Dans une étude de toxicité pour le développement chez des lapins auxquels on a administré la substance par gavage oral, les mères présentaient des signes de neurotoxicité (tremblements). Aucune toxicité pour le développement n'était manifeste. Dans les études de toxicité pour la reproduction et le développement, on n'a observé aucun signe d'une sensibilité accrue des petits.

L'ARLA disposait de plusieurs études de neurotoxicité, notamment des études de neurotoxicité retardée par gavage chez la poule et le rat, une étude de neurotoxicité aiguë par gavage chez le rat, une étude de neurotoxicité par le régime alimentaire de 90 jours chez le rat et une étude de neurotoxicité pour le développement par le régime alimentaire chez le rat.

La bifenthrine n'a pas causé de neurotoxicité retardée aiguë chez la poule ni chez le rat. Chez la poule, l'administration de bifenthrine par voie orale (gavage) a rapidement provoqué divers effets neurotoxiques (déséquilibre, incapacité à marcher ou à se tenir debout, ailes tombantes, secousses musculaires à la tête et au cou, mouvements saccadés de la tête, tremblements). Ces effets ont disparu au bout de 4 à 7 jours suivant l'arrêt du traitement. On n'a constaté aucun signe neuropathologique. Au test d'inclinaison chez le rat, le traitement par voie orale (gavage) a entraîné les effets suivants : légère augmentation de l'angle moyen auquel l'animal glisse, toilettage stéréotypé et pelage huileux, mortalité et diminution du poids corporel.

Dans les études chez le rat, les effets neurotoxiques suivants ont été constatés : tremblements et secousses musculaires, diminution de la force de préhension, réactivité accrue, plus grand étalement de la patte à la réception au sol, toilettage accru et convulsions cloniques. Dans l'étude de neurotoxicité aiguë par gavage, les effets neurotoxiques se sont manifestés rapidement après l'administration de la dose, et les effets maximums sont survenus après 4 à 8 heures, ou plus tôt dans le cas des doses élevées. Dans ces études, les signes cliniques de neurotoxicité étaient réversibles lorsqu'on cessait d'administrer la substance. Dans l'étude de neurotoxicité par le régime alimentaire de 90 jours, et chez les mères de l'étude de neurotoxicité pour le développement par le régime alimentaire, les effets neurotoxiques se sont manifestés une à plusieurs semaines après l'administration de la bifenthrine, selon la dose. Les petits de l'étude de neurotoxicité pour le développement présentaient les signes suivants : toilettage accru, réduction de l'activité ambulatoire et de l'activité motrice totale, et réflexe de sursaut acoustique plus important à la dose occasionnant des tremblements et un toilettage accru chez les mères. Aucun signe de neuropathologie n'a été observé au cours des études de toxicité, sauf dans l'étude de neurotoxicité pour le développement, où une augmentation liée au traitement de la fréquence des dégénérescences minimes des axones des fibres nerveuses de la racine dorsale, dans la région lombaire, a été observée chez les petits femelles à la dose maximale d'essai. Il a été difficile

d'interpréter ce résultat, car les groupes ayant reçu la dose faible et la dose moyenne n'ont pas été examinés. Toutefois, la fréquence de cette observation se situait en dehors de l'intervalle des témoins historiques. Les résultats de l'étude de neurotoxicité pour le développement n'indiquaient pas une sensibilité plus grande chez les petits que chez les mères.

En général, la neurotoxicité des pyréthrinoïdes est corrélée avec la concentration maximale du pyréthrinoïde non modifié dans le sang, et l'administration des doses en bolus se solde par de plus fortes doses internes et une plus grande toxicité que l'administration par le régime alimentaire. Étant donné que le plan de l'étude de neurotoxicité pour le développement ne tient pas compte du délai avant l'effet maximal et qu'il se peut que l'on soit passé à côté de la période de toxicité maximale des pyréthrinoïdes, les évaluations neurocomportementales chez les petits dans l'étude de neurotoxicité pour le développement ne sont peut-être pas particulièrement informatives. Il est généralement reconnu que la clairance métabolique des pyréthrinoïdes chez le rat augmente pendant la maturation, principalement grâce à l'activité accrue des enzymes hépatiques. Une maturation incomplète des systèmes enzymatiques du foie qui détoxifient l'organisme des pyréthrinoïdes peut faire augmenter les concentrations de pyréthrinoïdes dans les tissus ciblés (par exemple, le cerveau) et accroître la sensibilité des petits à la toxicité, comparativement aux adultes recevant la même dose par voie orale. Vu les limites de l'étude de neurotoxicité pour le développement à cet égard, aucune comparaison adéquate de la sensibilité des jeunes animaux n'est actuellement possible. Une étude comparative de neurotoxicité par gavage oral chez des petits allaités, de jeunes animaux sevrés et des animaux adultes qui tiendrait compte du délai pour atteindre l'effet maximal pourrait dissiper cette incertitude. En attendant une telle étude, l'incertitude en question est traduite sous la forme d'un facteur d'incertitude lié à la base de données.

Les résultats des études toxicologiques menées avec la bifenthrine et ses préparations commerciales sont résumés aux tableaux 2 et 3 de l'annexe I. Les critères d'effet toxicologique utilisés lors de l'évaluation des risques pour la santé humaine sont présentés au tableau 4 de l'annexe I.

Déclarations d'incident

Depuis le 26 avril 2007, les titulaires sont tenus par la loi de déclarer à l'ARLA tout incident lié à l'utilisation de produits antiparasitaires, notamment les effets nocifs pour la santé des Canadiens et l'environnement. La bifenthrine et Capture 240 EC, qui contient de la bifenthrine, ont été homologués pour la première fois au Canada le 23 mai 2014. En date du 3 mai 2017, l'ARLA avait reçu une déclaration d'incident touchant un humain et 11 déclarations d'incident touchant des animaux de compagnie mettant en cause la bifenthrine.

L'incident chez l'humain a été jugé majeur et s'est produit aux États-Unis : un enfant a accidentellement ingéré une petite quantité d'un produit termiticide concentré homologué aux États-Unis contenant de la bifenthrine (7,9 %). L'enfant a été hospitalisé plusieurs jours et présentait les symptômes suivants : douleurs abdominales, vomissements, léthargie, céphalées, hyperthermie, sudation, picotements de la peau, tremblements musculaires, démarche instable, nystagmus et tachycardie. L'incident a été considéré comme lié à l'exposition déclarée au

pesticide. Au Canada, la bifenthrine n'est homologuée que dans une seule préparation commerciale, Capture 240 EC. L'étiquette du produit canadien indique qu'il s'agit d'un poison, qu'il faut le garder hors de la portée des enfants et qu'il faut le conserver dans un endroit verrouillé. Les énoncés sur l'étiquette du produit canadien permettent d'éviter les circonstances de l'incident survenu aux États-Unis. Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est exigée.

Les onze incidents déclarés chez des animaux de compagnie mettant en cause la bifenthrine se sont aussi produits aux États-Unis et ont été classés comme des décès d'animaux. Dans huit de ces incidents, des chiens ont été exposés après avoir été en contact avec un site traité à la bifenthrine et d'autres principes actifs, après avoir ingéré un produit contenant de la bifenthrine ou après avoir été traités directement par un produit contenant de la bifenthrine. Par ailleurs, deux cas de mortalité de poissons ont été déclarés à la suite de la dérive à partir d'un site d'application. Lors d'un autre incident, un chat a pu être exposé après un traitement à l'intérieur d'une résidence par un produit contenant de la bifenthrine. Bien que des incidents aux États-Unis chez les animaux aient été jugés graves ou mortels, les expositions de ce genre sont rares et les scénarios, variés, et aucun effet chez des animaux de compagnie n'a été déclaré au Canada. Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est exigée.

Les données contenues dans les déclarations d'incident ont été intégrées dans l'évaluation de la bifenthrine.

3.1.1 Caractérisation des risques selon la *Loi sur les produits antiparasitaires*

Pour l'évaluation des risques liés aux résidus pouvant être présents dans les aliments ou aux résidus de produits utilisés à l'intérieur ou autour des maisons ou des écoles, la *Loi sur les produits antiparasitaires* prescrit l'application d'un facteur additionnel de 10 aux effets de seuil afin de tenir compte de la toxicité prénatale et postnatale potentielle et du degré d'exhaustivité des données d'exposition et de toxicité relatives aux nourrissons et aux enfants. Un facteur différent peut convenir s'il s'appuie sur des données scientifiques fiables.

En ce qui concerne l'exhaustivité de la base de données toxicologiques sur les nourrissons et les enfants, l'ARLA disposait des études complémentaires exigées habituellement, soit des études de toxicité pour le développement chez le rat et le lapin et une étude de toxicité pour la reproduction chez le rat. En outre, une étude de neurotoxicité pour le développement chez le rat était disponible.

Pour ce qui est de la toxicité prénatale et postnatale potentielle, rien n'indiquait une sensibilité accrue des fœtus ou des jeunes animaux par rapport aux parents dans l'étude de toxicité pour la reproduction chez le rat, dans l'étude de toxicité par le régime alimentaire chez le rat, dans l'étude de toxicité par gavage chez le rat, dans les études de toxicité pour le développement par gavage chez le lapin ni dans l'étude de neurotoxicité pour le développement. Dans l'étude de toxicité pour la reproduction sur deux générations, à la dose causant des effets neurotoxiques (tremblements, convulsions cloniques) et des effets sur le poids corporel chez les mères, une augmentation équivoque des morts fœtales a été observée, mais on n'a noté aucun effet sur les petits. Dans l'étude de toxicité pour le développement par gavage chez le rat, une augmentation

de la fréquence d'une variation, l'urétérohydrose sans hydronéphrose, est survenue à la dose à laquelle des effets toxiques (tremblements) ont été observés chez les mères. Aucun effet sur le développement n'a été constaté dans l'étude par gavage chez le lapin aux doses causant des tremblements, des convulsions et une absence de contrôle musculaire chez les mères.

Chez les jeunes animaux, les systèmes enzymatiques qui détoxifient les pyréthrinoïdes ne sont pas matures; les jeunes peuvent donc être plus sensibles que les adultes à ces produits parce qu'ils sont exposés plus longtemps que les adultes à des concentrations plus fortes dans le cerveau. Vu l'absence d'étude comparative de neurotoxicité par voie orale, il est pour l'instant impossible d'évaluer adéquatement la sensibilité des petits, et une incertitude résiduelle demeure quant à la sensibilité des jeunes à de possibles effets neurotoxiques. Cette préoccupation s'est traduite par l'emploi d'un facteur d'incertitude de 3 lié à la base de données lors de l'évaluation des risques. Puisque ces préoccupations ont été prises en compte par l'utilisation d'un facteur d'incertitude lié à la base de données, le facteur prévu par la *Loi sur les produits antiparasitaires* a été ramené à 1.

3.2 Détermination de la dose aiguë de référence – Toutes les populations

Pour estimer le risque de toxicité aiguë par le régime alimentaire, la limite inférieure de l'intervalle de confiance de la dose repère pour un effet de 20 % ($LICDR_{20}$) de 2,6 mg/kg p.c. tirée d'une étude de neurotoxicité aiguë de la bifenthrine administrée par voie orale a été choisie, d'après la réduction de l'activité motrice chez les rats adultes. La réduction de l'activité motrice a été considérée comme le critère d'effet critique étant donné qu'il s'agit d'un critère d'effet neurocomportemental sensible lié à la toxicité des pyréthrinoïdes et calculé au moyen d'une voie et d'une durée d'exposition pertinentes. La $LICDR_{20}$ a été spécialement choisie à cause de la variabilité signalée de l'activité motrice chez les rats témoins dans la littérature. L'étude de toxicité pour le développement chez le lapin a été considérée comme une étude aussi importante sur le risque de toxicité aiguë par le régime alimentaire. La DSENO chez les mères était de 2,67 mg/kg p.c./j d'après les signes neurotoxiques (secousses musculaires à la tête et aux pattes avant) qui ont été observés dans les deux jours suivant l'administration de la DMENO.

Pour les raisons mentionnées dans la section Caractérisation des risques selon la *Loi sur les produits antiparasitaires*, un facteur d'incertitude lié à la base de données de 3 a été utilisé et le facteur prescrit par la *Loi sur les produits antiparasitaires* a été ramené à 1. Les facteurs d'incertitude habituels de 10 pour l'extrapolation interspécifique et de 10 pour la variabilité intraspécifique ont aussi été utilisés, ce qui donne un facteur global (FG) d'évaluation de 300.

La dose aiguë de référence (DARf) est calculée à l'aide de l'équation suivante :

$$DARf = \frac{DSENO}{FG} = \frac{2,6 \text{ mg/kg p.c.}}{300} = 0,009 \text{ mg/kg p.c. de bifenthrine}$$

3.3 Détermination de la dose journalière admissible – Toutes les populations

Pour estimer le risque lié à une exposition répétée par le régime alimentaire, une DSENO de 1,0 mg/kg p.c./j a été choisie d'après les résultats des études de toxicité cocritiques : DSENO par voie orale de 1,5 mg/kg p.c./j tirée de l'étude de un an chez le chien et DSENO de 1,0 mg/kg p.c./j tirée de l'étude de toxicité pour le développement par gavage chez le rat. Dans cette dernière étude, des tremblements ont été observés chez les mères à la DMENO de 2,0 mg/kg p.c./j, dose ayant causé une urétérohydrose sans hydronéphrose chez les fœtus. À la DMENO de 3,0 mg/kg p.c./j de l'étude de un an chez le chien, on a noté des tremblements et un retard du premier cycle œstral.

Pour les raisons mentionnées dans la section Caractérisation des risques selon la *Loi sur les produits antiparasitaires*, un facteur d'incertitude lié à la base de données de 3 a été utilisé et le facteur prescrit par la *Loi sur les produits antiparasitaires* a été ramené à 1. Les facteurs d'incertitude habituels de 10 pour l'extrapolation interspécifique et de 10 pour la variabilité intraspécifique ont aussi été utilisés, ce qui donne un FG d'évaluation de 300.

La dose journalière admissible (DJA) est calculée à l'aide de l'équation suivante :

$$\text{DJA} = \frac{\text{DSENO}}{\text{FG}} = \frac{1{,}0 \text{ mg/kg p.c./j}}{300} = 0{,}003 \text{ mg/kg p.c./j de bifenthrine}$$

La DJA procure une marge de 1 200 par rapport à la DSENO basée sur l'augmentation du nombre de toilettages, la réduction de l'activité motrice, un réflexe de sursaut acoustique plus accentué et des effets neuropathologiques chez les petits femelles à la DMENO de l'étude de neurotoxicité pour le développement chez le rat. Il est à noter que les effets neuropathologiques ont été observés à une dose élevée chez les petits femelles, mais ni les groupes ayant reçu une dose faible ni ceux ayant reçu une dose intermédiaire n'ont été examinés pour rechercher ces effets. Par conséquent, la marge a été calculée avec la dose faible de 3,6 mg/kg p.c./j. Par ailleurs, la DJA procure une marge > 2 500 par rapport à la DMENO basée sur la dégénérescence bilatérale de l'épithélium germinal des testicules de souris mâles dans l'étude d'oncogénicité chez la souris, par rapport à la dose induisant une augmentation équivoque des tumeurs pulmonaires chez les souris femelles et une augmentation équivoque des tumeurs hépatiques chez les souris mâles dans l'étude d'oncogénicité chez la souris.

Évaluation du risque de cancer

Comme il a été mentionné précédemment, les tumeurs pulmonaires et hépatiques observées dans l'étude d'oncogénicité chez la souris sont considérées comme un effet équivoque ou non pertinent pour l'humain compte tenu du poids de la preuve. Dans l'ensemble, les critères d'effet choisis pour l'évaluation des risques d'effets autres que le cancer protègent contre ces effets.

3.4 Évaluation des risques liés à l'exposition en milieux professionnel et résidentiel

3.4.1 Critères d'effet toxicologique

L'exposition professionnelle à la bifenthrine est caractérisée comme étant de court jusqu'à moyen terme et a principalement lieu par voie cutanée ou par inhalation chez les travailleurs qui mélangent, chargent et appliquent la substance et par voie cutanée chez ceux qui réintègrent le champ à la suite d'une application.

Risques liés à l'exposition par voie cutanée à court et à moyen terme

Dans le cas des expositions professionnelles à court et à moyen terme par voie cutanée, la DSENO de 50 mg/kg p.c./j choisie provenait de l'étude de toxicité cutanée de 21 jours chez des rats adultes. À la dose de 100 mg/kg p.c./j, on a relevé les signes suivants : démarche chancelante, flexion exagérée des membres postérieurs et réduction du délai de réflexe de rétraction de la queue. Cette étude est représentative de la voie d'exposition et a été jugée pertinente pour les scénarios d'exposition à court et à moyen terme, puisqu'aucun signe flagrant d'augmentation de la toxicité à la suite d'une prolongation du traitement n'a été relevé chez le rat. La marge d'exposition (ME) cible est de 300. Cette valeur comprend le facteur d'incertitude de 10 pour l'extrapolation interspécifique et de 10 pour la variabilité intraspécifique, et un facteur d'incertitude de 3 lié à la base de données pour tenir compte des préoccupations relatives à la sensibilité possible chez les jeunes.

Puisque le critère d'effet choisi dans l'étude par voie cutanée était la neurotoxicité systémique, on a considéré qu'il conférait une protection suffisante contre les tremblements observés chez les mères dans l'étude de toxicité pour le développement, et les tremblements et le retard du premier cycle œstral relevés dans l'étude de un an chez le chien.

Risques liés à l'exposition par inhalation à court et à moyen terme

Dans le cas des expositions professionnelles par inhalation à court et à moyen terme, la DSENO de 1,0 mg/kg p.c./j choisie provenait de l'étude de toxicité pour le développement par gavage chez le rat. On a observé des tremblements chez les mères à la dose de 2,0 mg/kg p.c./j. Comme aucune étude de toxicité par inhalation n'était disponible, on a sélectionné un critère d'effet de l'exposition par voie orale. Le choix de cette étude a été jugé adéquat, car elle a permis de relever l'effet toxique le plus sensible, soit la neurotoxicité, et elle était considérée comme pertinente pour les scénarios à court et à moyen terme, compte tenu de l'absence de signes évidents d'une toxicité accrue suivant une prolongation du traitement chez le rat. Par ailleurs, les populations de travailleurs peuvent comprendre des femmes enceintes ou qui allaitent, de sorte que ce critère d'effet est jugé convenable pour l'évaluation des risques professionnels.

La ME cible est de 300. Elle comprend le facteur d'incertitude de 10 pour l'extrapolation interspécifique et de 10 pour la variabilité intraspécifique, et un facteur d'incertitude de 3 lié à la base de données pour tenir compte des préoccupations relatives à la sensibilité possible chez les jeunes.

3.4.1.1 Absorption cutanée

3.4.2 Exposition professionnelle et risques connexes

3.4.2.1 Évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et des risques connexes

Les travailleurs peuvent être exposés à la bifenthrine durant le mélange, le chargement, l'application, le nettoyage et les réparations. L'exposition cutanée et par inhalation des travailleurs a été estimée à l'aide de la Pesticide Handlers Exposure Database (PHED) ou de la base de données de l'Agricultural Handler Exposure Task Force (AHETF) et des valeurs par défaut de la superficie traitée par jour (STJ) de l'Agence.

L'exposition des travailleurs qui mélangent, chargent et appliquent le pesticide et de ceux qui nettoient et réparent l'équipement devraient être à court et à moyen terme et se produire principalement par voie cutanée et par inhalation. Aucune donnée propre aux substances chimiques permettant d'évaluer l'exposition humaine attribuable à la manipulation des pesticides n'a été présentée. L'exposition a été estimée pour les travailleurs qui appliquent de la bifenthrine sur les framboisiers à l'aide d'un pulvérisateur à jet porté ou manuel, et dans les sillons de semis de pommes de terre à l'aide d'une rampe de pulvérisation. Les estimations de l'exposition reposent sur celle des travailleurs qui mélangent, chargent et appliquent le pesticide en portant un vêtement à manches longues, un pantalon long et des gants, à l'exception de ceux qui utilisent une rampe de pulvérisation, pour lesquels les données relatives aux préposés non gantés ont été utilisées.

L'exposition cutanée a été estimée en combinant les valeurs de l'exposition unitaire à la quantité de produit manipulée par jour. L'exposition par inhalation a été estimée en combinant les valeurs de l'exposition unitaire et la quantité de produit manipulée par jour, en supposant une absorption par inhalation de 100 %. L'exposition a été normalisée en mg/kg p.c./j et en fonction d'un adulte pesant 80 kg.

On a comparé les valeurs estimatives de l'exposition aux critères d'effet toxicologique (DSENO) pour obtenir la ME. La ME cible est de 300 (tableaux 5 et 6 de l'annexe I).

3.4.2.2 Évaluation de l'exposition et des risques connexes pour les travailleurs réintégrant un site traité

Il existe une possibilité d'exposition pour les travailleurs réintégrant les sites traités à la bifenthrine pour remplir des tâches comme l'installation de conduites d'irrigation, la récolte manuelle, le dépistage des organismes nuisibles et le liage ou palissage. Étant donné la nature des activités, l'exposition cutanée sera la principale voie d'exposition. L'exposition par inhalation ne devrait pas être préoccupante, car la bifenthrine est non volatile, sa pression de vapeur étant de $2,4 \times 10^{-5}$ Pa et donc inférieure au critère de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA) pour les produits non volatils à usage extérieur [1×10^{-4} kPa ($7,5 \times 10^{-4}$ mm

Hg) à une température de 20 °C à 30 °C]. On considère que l'exposition est de court à moyen terme.

L'exposition des travailleurs réintégrant un champ de pommes de terre traité n'a pas été calculée, car l'exposition aux résidus provenant de l'application dans les sillons de semis au moment de la plantation devrait être négligeable.

On a estimé l'exposition cutanée des travailleurs qui pénètrent dans les champs de framboisiers traités en combinant les valeurs des résidus foliaires à faible adhérence aux coefficients de transfert propres aux activités. Les coefficients de transfert propres aux activités reposent sur les données de l'Agricultural Reentry Task Force. Aucune donnée sur les résidus foliaires à faible adhérence propre à la substance chimique n'a été présentée pour les framboisiers. C'est pourquoi une valeur de résidus foliaires à faible adhérence par défaut de 25 % de la dose d'application et un taux de dissipation par jour de 10 % ont été utilisés pour évaluer l'exposition.

Pour obtenir la ME, on a comparé les valeurs estimées de l'exposition au critère d'effet toxicologique; la ME cible est de 300. Seuls l'exposition et les risques liés aux activités ayant le coefficient de transfert le plus élevé sont présentés, car toutes les activités dépassaient la ME cible de 300 (tableau 7 de l'annexe I).

3.4.3 Évaluation de l'exposition en milieu résidentiel et des risques connexes

3.4.3.1 Exposition occasionnelle et risques connexes

L'exposition occasionnelle devrait être négligeable, car le risque de dérive devrait être minime. L'application est limitée aux cultures agricoles et n'est effectuée que lorsqu'il existe un risque faible de dérive vers des aires habitées ou des aires d'activités humaines comme les maisons, les chalets, les écoles et les aires de récréation, compte tenu de la vitesse du vent, de sa direction, des inversions de température, de l'équipement d'application et des réglages du pulvérisateur.

3.5 Évaluation de l'exposition aux résidus présents dans les aliments

3.5.1 Exposition par l'eau potable

3.5.1.1 Concentrations dans l'eau potable

Les concentrations prévues dans l'environnement (CPE) de bifenthrine dans les sources potentielles d'eau potable (eaux souterraines et de surface) ont été calculées à l'aide de modèles de simulation par ordinateur. Les CPE de bifenthrine dans les eaux souterraines ont été calculées à l'aide du modèle PRZM-GW, qui simule le lessivage dans un profil pédologique stratifié sur une période de 50 ans. Les concentrations calculées à l'aide du modèle PRZM-GW sont basées sur le flux, ou déplacement, du pesticide jusque dans les eaux souterraines peu profondes au fil du temps. Les CPE de bifenthrine dans les eaux de surface ont été calculées à l'aide des modèles PRZM-EXAMS, qui simulent le ruissellement d'un pesticide d'un champ traité vers un plan

d'eau adjacent et le devenir du pesticide dans ce plan d'eau. Les concentrations de pesticide dans les eaux de surface ont été estimées dans un petit réservoir.

Une évaluation de niveau 1 a été effectuée pour l'eau potable en formulant des hypothèses prudentes en ce qui concerne le devenir dans l'environnement, la dose et le calendrier d'application ainsi que la géographie locale. Le tableau 8 de l'annexe I présente les données sur l'application et les principales caractéristiques du devenir dans l'environnement utilisées dans les modèles. Quinze dates d'application initiale situées entre février et septembre ont servi aux modélisations. Une période de 50 ans a été choisie pour tous les scénarios de modélisation. Les CPE maximales obtenues dans toutes les modélisations sélectionnées sont présentées au tableau 9 de l'annexe I. Dans ce cas, les CPE modélisées et la limite de solubilité sont présentées. Pour ce qui est de la modélisation dans les eaux souterraines, on s'est servi de la dose de bifenthrine utilisée pour la pomme de terre. Le potentiel de lessivage devrait être plus grand lors de l'application dans les sillons de semis à la dose de 337 g p.a./ha que lors de l'application foliaire sur les framboisiers à une dose plus faible (2 × 112 g p.a./ha). Quant à la modélisation dans les eaux de surface, la modélisation comparative (application dans les sillons de semis et en bande en T conformément au profil d'emploi pour la pomme de terre, et application foliaire pour les framboisiers) a donné des CPE plus faibles avec la dose utilisée pour la pomme de terre qu'avec la dose utilisée pour les framboisiers. La dose utilisée sur la pomme de terre est plus élevée, mais elle est appliquée sous la surface du sol, ce qui réduit la possibilité de ruissellement du pesticide. Par conséquent, les CPE les plus prudentes ont été présentées pour les framboisiers. Des précisions concernant les intrants de la modélisation dans l'eau et les calculs effectués peuvent être obtenues sur demande.

3.5.2 Résidus dans les produits alimentaires d'origine végétale ou animale

Aux fins de l'évaluation des risques et de l'application de la loi, le résidu défini dans les produits d'origine végétale et animale est la bifenthrine. Les méthodes d'analyse aux fins de la collecte de données et de l'application de la loi sont valables pour quantifier les résidus de bifenthrine dans les matrices végétales et animales (animaux d'élevage). Les résidus de bifenthrine sont stables dans les matrices représentatives de cinq catégories de cultures (forte teneur en eau, en huile, en protéines, en amidon et en acide) et dans les produits transformés pendant une période de 6 à 49 mois lorsqu'ils sont entreposés à une température de -38 °C à 0 °C. Par conséquent, on considère les résidus de bifenthrine stables dans toutes les matrices et les fractions de cultures transformées congelées pendant la durée de la conservation. Après transformation de produits agricoles bruts (pomme de terre, soja, tomate, poire), les résidus de bifenthrine n'étaient concentrés que dans les produits suivants : fractions de grain aspirées de soja (83 fois); marc humide de poire (pelée) (2,8 fois) et marc humide de poire (broyée) (14,6 fois). Des études adéquates ont été effectuées sur les aliments destinées aux animaux d'élevage pour évaluer les quantités de résidus attendues dans les matrices d'animaux d'élevage résultant des utilisations actuelles. Les essais au champ réalisés partout aux États-Unis et en Inde (thé uniquement) sur des cultures à l'aide de préparations commerciales contenant de la bifenthrine à une dose approuvée ou supérieure sur ou dans les divers produits proposés suffisent à étayer les LMR proposées.

3.5.3 Évaluation des risques liés à l'exposition par le régime alimentaire

Les risques liés à l'exposition aiguë ou chronique par le régime alimentaire (risque de cancer et d'effets autres que le cancer) ont été évalués à l'aide du système Dietary Exposure Evaluation Model - Food Commodity Intake Database (DEEM-FCID^{MC}, version 2,16), qui utilise les données les plus récentes sur la consommation alimentaire tirées du programme d'enquêtes intitulé Continuing Surveys of Food Intakes by Individuals du United States Department of Agriculture (1994-1996 et 1998).

3.5.3.1 Résultats et caractérisation de l'exposition chronique par le régime alimentaire

Les critères suivants ont été utilisés pour l'analyse approfondie du risque de cancer et d'effets autres que le cancer liés à l'exposition chronique à la bifenthrine : données projetées sur le pourcentage de cultures traitées (pomme de terre et framboisier); données sur le pourcentage de cultures traitées aux États-Unis (si disponibles); facteurs de transformation par défaut et expérimentaux (si disponibles), résidus de bifenthrine présents sur ou dans les produits suivants : carotte, pomme de terre, laitue pommée, épinard, feuilles de moutarde, brocoli, chou-fleur, chou pommé, soja, pois et haricots à gousse comestible, pois et haricots à écosser, tomate, piment et poivron, aubergine, cantaloup, concombre, courge d'été, poire, cenelle, framboise, mûre, céleri et thé d'après la médiane des résidus en essais contrôlés et des résidus anticipés pour tous les produits d'origine animale. À l'évaluation approfondie, l'exposition chronique par le régime alimentaire de toute la population, y compris les nourrissons, les enfants et toutes les sous-populations représentatives, compte tenu de toutes les utilisations approuvées de la bifenthrine (seule) sur les aliments, est inférieure à 16,5 % de la dose journalière admissible. L'exposition globale associée aux aliments et à l'eau potable est jugée acceptable. L'ARLA estime que l'exposition chronique à la bifenthrine par le régime alimentaire (aliments et eau potable) correspond à 16,7 % (0,000500 mg/kg p.c./j) de la dose journalière admissible pour l'ensemble de la population. L'estimation maximale de l'exposition, ainsi que des risques connexes, est celle des enfants de 1 et 2 ans, soit 33,9 % (0,001017 mg/kg p.c./j) de la dose journalière admissible.

3.5.3.2 Résultats et caractérisation de l'exposition aiguë par le régime alimentaire

Les hypothèses suivantes ont été utilisées pour l'analyse approfondie de l'exposition aiguë à la bifenthrine : données de surveillance des États-Unis (si disponibles); facteurs de transformation par défaut et expérimentaux (si disponibles), résidus de bifenthrine présents sur ou dans les produits suivants : carotte, pomme de terre, laitue pommée, épinard, feuilles de moutarde, brocoli, chou-fleur, chou pommé, soja, pois et haricots à gousse comestible, pois et haricots à écosser, tomate, piment et poivron, aubergine, cantaloup, concombre, courge d'été, poire, cenelle, framboise, mûre, céleri et thé d'après les concentrations maximales de résidus et les résidus anticipés pour tous les produits d'origine animale. À l'évaluation approfondie, l'exposition aiguë par le régime alimentaire (aliments seulement) de la population générale découlant de toutes les utilisations homologuées de la bifenthrine sur les produits destinés à la consommation humaine est estimée à 33,8 % (0,003045 mg/kg p.c./jour) de la DARf (95^{e} centile, analyse déterministe). L'exposition globale (aliments et eau) est jugée acceptable : elle représente 35,4 % de la DARf pour la population générale.

3.5.4 Exposition globale et risques connexes

3.5.5 Limites maximales de résidus

Pour connaître les LMR de ce principe actif, consulter la base de données des limites maximales de résidus pour pesticides sur le page Web Limites maximales de résidus pour pesticides de la section Pesticides et lutte antiparasitaire du site Web de Santé Canada.

La nature des résidus dans les matrices animales et végétales, les méthodes d'analyse, les données d'essai au champ et les estimations des risques liés à l'exposition aiguë et chronique par le régime alimentaire sont résumées aux tableaux 1, 10 et 11 de l'annexe I.

4.0 Effets sur l'environnement

4.1 Devenir et comportement dans l'environnement

L'ARLA a exigé les renseignements supplémentaires suivants, conformément à l'article 12 de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, pendant la période d'homologation conditionnelle :

- des études au sol et dans des systèmes eau-sédiments en conditions aérobies pour évaluer la transformation des isomères de la bifenthrine, de la 4'-OH bifenthrine et de l'acide TFP, comme l'Union européenne l'a exigé;
- un programme de biosurveillance afin d'évaluer si les risques pour les organismes demeurent faibles dans les conditions d'utilisation au Canada;
- une étude pour déterminer la toxicité résiduelle chez les arthropodes non ciblés et le risque de recolonisation;
- des études d'écotoxicité aiguë et chronique chez les poissons basées sur les résidus dans les tissus;
- d'autres études de bioamplification et de bioconcentration chez les poissons et les invertébrés terrestres;
- une étude de dissipation en milieu terrestre menée dans une écorégion représentative des sites d'utilisation au Canada.

De plus, l'évaluation de la bioaccumulation a été actualisée d'après les lignes directrices les plus récentes de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et les méthodes de calcul les plus récentes recommandées par cet organisme.

D'après les renseignements soumis, la bifenthrine est considérée comme pratiquement insoluble dans l'eau. Selon sa pression de vapeur et sa constante de la loi de Henry, la bifenthrine est peu susceptible de se volatiliser à partir de l'eau et des sols humides. Un modèle atmosphérique a prédit une demi-vie dans l'atmosphère de moins d'une journée. Cependant, cette estimation est entachée d'une forte incertitude, car une grande fraction de la bifenthrine devrait s'adsorber sur les particules en suspension dans l'air, ce qui diminuera la quantité de bifenthrine pouvant être dégradée par oxydation dans l'atmosphère.

L'insecticide technique Bifenthrine est principalement composé de l'isomère *cis* et de traces de l'isomère *trans*. Lorsque de la bifenthrine contenue dans un sol traité ou un milieu aqueux a été irradiée, elle a subi une isomérisation qui a donné lieu à une plus grande proportion de *trans*-bifenthrine. Les ratios énantiomériques des deux stéréoisomères de la *cis*-bifenthrine (*R-cis*-bifenthrine et *S-cis*-bifenthrine), de la 4'-OH bifenthrine et de l'acide TFP sont demeurés relativement constants dans les mêmes conditions aérobies de laboratoire en l'absence de lumière. Par conséquent, ces ratios ne devraient pas changer beaucoup dans les milieux aérobies avec le temps. Une légère transformation énantiomérique préférentielle entre la *R-cis*-bifenthrine et la *S-cis*-bifenthrine a été observée dans des sols anaérobies en laboratoire. Cependant, elle ne devrait pas influer de façon importante sur le ratio de ces énantiomères en milieux naturels, car tous les énantiomères de la bifenthrine sont très persistants en milieux anaérobies.

La bifenthrine a un coefficient d'adsorption au sol élevé (K_d = 26 013 à 154,299), est fortement absorbée dans le sol et est très peu mobile. Elle est modérément persistante à persistante dans les sols aérobies, le temps de dissipation à 50 % (TD_{50}) allant de 78,7 à 203 jours, et elle est persistante dans les sols anaérobies (inondés), le TD_{50} étant supérieur à 1 000 jours en laboratoire. La principale voie de dissipation de la bifenthrine dans les écosystèmes terrestres est la biotransformation; mais la vitesse varie selon le climat et les caractéristiques du sol. Les résultats des études au champ en milieux terrestres menées dans des écorégions équivalentes à celles du Canada confirment les résultats obtenus en laboratoire. Dans les conditions de terrain, la bifenthrine était modérément persistante à persistante, le TD_{50} allant de 80 à 215 jours, et 11 à 27 % des résidus étant toujours présents à la saison de végétation suivante. La bifenthrine a été détectée principalement dans les 30 premiers cm de sol, et aucun signe de déplacement à une profondeur de plus de 30 cm n'a été observé dans les études au champ menées aux États-Unis, en Allemagne, en Italie et en France. La bifenthrine ne devrait pas atteindre les eaux souterraines par lessivage.

Aucun produit de transformation majeur n'a été décelé en laboratoire ni dans les études au champ en milieux terrestres. Les produits de transformation mineurs détectés étaient la 4'-OH bifenthrine, l'acide TFP, l'acide biphényl, l'alcool biphényl et l'aldéhyde biphényl. La mobilité de l'acide TFP et de la 4'-OH bifenthrine a été étudiée dans divers sols. L'acide TFP est classé comme modérément mobile à extrêmement mobile selon le type de sol. Sa mobilité dépend fortement du pH et de la teneur du sol en carbone organique. Il est moins mobile dans les sols à bas pH et à forte teneur en carbone organique. La 4'-OH bifenthrine est moins mobile que l'acide TFP et est classée comme peu mobile ou immobile selon le type de sol. Les produits de transformation ne devraient pas se former en quantités appréciables dans les milieux naturels, et il est peu probable qu'ils soient lessivés jusque dans les eaux souterraines en quantités notables durant une saison.

La bifenthrine peut pénétrer dans les milieux aquatiques en raison de la dérive de pulvérisation et du ruissellement depuis le site traité. La bifenthrine est très insoluble dans l'eau, et l'hydrolyse n'est pas une voie importante de transformation. La photolyse et la biotransformation peuvent être d'importantes voies de dégradation.

Dans les études de photolyse en laboratoire, la bifenthrine a subi une isomérisation de la forme *cis* à la forme *trans* et s'est transformée en alcool bifenthrine et en acide TFP, dont la proportion maximale a atteint 19 et 10,2 %, respectivement. Dans les études de biotransformation dans les systèmes eau-sédiments en conditions aérobies, la bifenthrine est passée de l'eau aux sédiments après quelques jours et était modérément persistante à persistante dans le système entier, le TD_{50} variant de 92,9 à 276 jours. La 4'OH-bifenthrine était le seul produit de transformation majeur décelé dans les sédiments des systèmes eau-sédiments en conditions aérobies. Les produits de transformation mineurs détectés étaient les suivants : acide TFP, acide biphényl et alcool biphényl. Ces produits de transformation ne devraient pas être produits en grandes quantités dans l'environnement. Dans des conditions anaérobies, la bifenthrine devrait être persistante d'après les résultats de l'étude en sol inondé (TD_{50} > 1 000 jours).

Dans les conditions aquatiques de terrain, la bifenthrine devrait passer rapidement de l'eau aux sédiments. La biotransformation microbienne devrait être la plus importante voie de transformation dans les systèmes aquatiques. Dans une étude en milieu aquatique menée sur le terrain en Alabama, la bifenthrine était beaucoup plus persistante que ce que laissaient prévoir les études en laboratoire. Le TD_{50} estimé des résidus de bifenthrine dans les eaux d'étang de cette étude était de 609 jours. Les résidus de bifenthrine dans les sédiments d'étang ont diminué lentement jusqu'à la fin de l'étude, deux ans après la dernière application. Les demi-vies n'ont pas pu être estimées, mais la concentration moyenne dans les échantillons de sédiments prélevés 737 jours après la dernière application représentaient environ 21 % de la plus haute moyenne observée 57 jours après la dernière application. Ce résultat est probablement attribuable à la persistance de la bifenthrine dans le sol et à l'apport constant dans l'étang par le ruissellement dans les deux années suivant la dernière application.

Malgré leur variabilité, la plupart des critères d'effet liés au devenir dans l'environnement tirés de la littérature publiée confirment la persistance et l'immobilité de la bifenthrine. Certaines des demi-vies indiquées étaient inférieures à un an et étaient comparables à celles obtenues dans les études fournies sur le devenir dans l'environnement. Quelques-unes des demi-vies étaient supérieures à un an et étaient considérablement plus longues que celles obtenues dans les études fournies.

Une revue de la littérature publiée a révélé la présence de bifenthrine dans des sédiments d'eau douce, des sédiments estuariens en milieu urbain, des eaux d'irrigation et des eaux pluviales aux États-Unis. Alors que les données disponibles provenant du programme National Water-Quality Assessment Program (NAWQA) du United States Geological Survey, du système de données STORET (Storage and Retrieval Data Warehouse) de la United States Environmental Protection Agency (EPA) et du California Department of Pesticide Regulation faisaient état d'une faible fréquence de détection de la bifenthrine, selon plusieurs articles récents, la bifenthrine serait l'un des pyréthrinoïdes le plus fréquemment détectés dans les échantillons d'eau prélevés dans les ruisseaux en milieux urbain ou agricole où aboutissent les eaux de ruissellement. La bifenthrine est aussi un contaminant fréquent dans les échantillons de sédiments à des concentrations atteignant 430 µg/kg sédiments.

Vu son log K_{oe} supérieur à six, la bifenthrine présente un fort potentiel de bioaccumulation dans les organismes aquatiques. Au moment de l'homologation initiale, l'ARLA a déterminé que les facteurs de bioconcentration et de bioaccumulation étaient très variables et se situaient au-dessus et au-dessous des seuils de bioaccumulation établis dans la Politique de gestion des subtances toxiques (PGST). D'après les résultats d'un examen des données sur la bioaccumulation de la bifenthrine en milieux terrestres et aquatiques communiqués par la France dans un rapport complémentaire présenté à la Commission européenne (2010), rapport qui faisait état des résultats d'une étude de bioamplification par le régime alimentaire chez le poisson, de données de terrain et de données de modélisation, la bifenthrine est présente à chaque maillon de la chaîne alimentaire, mais aucune bioamplification n'a été observée chez les organismes des niveaux trophiques supérieurs. Selon le rapport, malgré l'existence de plusieurs études, la bioaccumulation de la bifenthrine n'est pas un phénomène totalement caractérisé, car il semble dépendre de l'espèce, du stade de vie et de l'exposition. L'ARLA a exigé les études décrites dans les études de synthèse réalisées à l'étranger qu'elle n'avait pas reçues au départ pour examen. Elle a examiné ces études et intégré les données qu'elles renfermaient dans son évaluation. Une fois tous les renseignements pertinents réunis, selon le poids de la preuve, les critères définis dans la PGST étaient satisfaits. En particulier, l'ARLA a conclu que le facteur de bioaccumulation (FBA) au champ constituait un meilleur indicateur de la bioaccumulation que la seule étude en laboratoire par le régime alimentaire menée chez une seule espèce. Les FBA tirés de l'étude au champ tenaient compte de plusieurs espèces et voies d'exposition dans des conditions environnementales pertinentes.

Les calculs des facteurs de bioconcentration et de bioaccumulation ont été révisés à l'aide des méthodes de calcul les plus récentes recommandées par l'OCDE après correction pour la teneur en lipides et la vitesse de croissance. Selon les résultats des études de bioaccumulation en laboratoire, la bifenthrine se bioconcentre fortement chez certaines espèces. Les facteurs de bioconcentration (FBC) chez la carpe (*Cyprinus carpio*) (FBC cinétique corrigé pour la croissance et la teneur en lipides : 1 265 à 1 861) sont bas comparativement à ceux mesurés chez le crapet arlequin (FBC cinétique : 3 400 à 12 850) et la tête-de-boule (*Pimephales promelas*) adulte (FBC à l'état d'équilibre : 21 000 à 30 000). Le FBC cinétique chez *Daphnia magna* corrigé pour la croissance est de 6 273. La bifenthrine n'était pas bioamplifiée chez le crapet arlequin, le facteur de bioamplification (FBAm) étant inférieur à 1,0; cependant, l'efficacité d'assimilation de la bifenthrine chez le crapet arlequin était très faible (3,9 à 5,8 %). En comparaison, dans le cas des biphényles polychlorés dont le FBAm est supérieur à 1, l'efficacité d'assimilation varie de 40 à 60 %. Une faible efficacité d'assimilation peut découler d'une absorption gastro-intestinale limitée en raison d'effets stériques ou de l'incapacité des résidus liés aux aliments de s'en séparer. Dans les conditions de terrain, qui englobent toutes les voies d'exposition, les facteurs de bioaccumulation (FBA) estimés témoignent d'une bioaccumulation importante. Selon les résultats de l'étude sur le terrain en milieu aquatique menée en Alabama, les FBA auraient été supérieurs à 5 000 pendant plus de 150 jours après la dernière application chez plusieurs espèces de poissons. Malgré les incertitudes et la variabilité (spatiale et temporelle) associées aux études sur le terrain, les FBA sur le terrain sont réputés permettre une caractérisation raisonnable de l'exposition des poissons à la bifenthrine et se sont avérés correspondre aux FBC obtenus dans des conditions contrôlées en laboratoire.

Une étude de surveillance des dauphins sur la côte brésilienne a permis de détecter des résidus de bifenthrine dans des échantillons de foie, de lait et de placenta (Alonsa et *al.*, 2012). Les résultats de cette étude montrent des signes d'exposition et d'accumulation de la bifenthrine chez des mammifères marins et un transfert de la mère par la gestation et la lactation dans des régions non agricoles éloignées de la source de rejets. Les mammifères marins sont au sommet de la chaîne alimentaire marine. La présence de bifenthrine dans leurs échantillons de foie confirme plus avant la bioaccumulation des substances chimiques persistantes dans les niveaux trophiques supérieurs de la chaîne alimentaire.

L'ARLA n'a reçu aucun résultat en ce qui concerne le programme de biosurveillance dans les conditions d'usage au Canada qu'elle avait exigé. Des études de biosurveillance ont fourni des données supplémentaires sur les résidus de bifenthrine chez le lombric, de petits mammifères terrestres et le biote aquatique dans un champ traité et deux étangs adjacents situés à deux endroits différents en Allemagne à trois périodes différentes. La dose d'application dans ces études représentait le dixième de la dose employée au Canada (dose au Canada : 112 g p.a./ha). Les résultats de ces études européennes sont considérés comme ayant une valeur limitée pour l'évaluation de la bioaccumulation dans le biote aquatique, car, dans la plupart des cas, les résidus dans l'eau et les sédiments étaient indétectables, très près de la limite de quantification ou inférieurs à celle-ci, et ils ne permettaient pas de confirmer l'exposition ni, par le fait même, de calculer le rapport de bioaccumulation dans les conditions de terrain. L'absence de détections en milieux aquatiques dans les conditions prévalant en Europe ne peut être interprétée comme une absence d'exposition dans les conditions d'utilisation au Canada. Des résidus de bifenthrine ont été détectés chez le lombric et dans des échantillons de petits rongeurs prélevés dans les champs traités. La concentration des résidus de bifenthrine chez le lombric était très variable : en général, les lombrics enfouis peu profondément présentaient en moyenne des concentrations de résidus inférieures à celles mesurées chez *Lumbricus terrestris*, qui vit profondément enfoui dans le sol. La concentration moyenne des résidus de bifenthrine chez *L. terrestris* a atteint 0,32 mg p.a./kg après 7 à 21 jours, avant de décliner, et des résidus étaient toujours détectables 119 jours après la dernière application. La concentration des résidus de bifenthrine dans les échantillons de petits mammifères était faible et très variable. La majorité des échantillons renfermaient des concentrations inférieures à la limite de détection ou de quantification. La plus forte concentration moyenne de résidus de bifenthrine chez les petits mammifères était de 0,0142 mg p.a./kg six jours après le dernier traitement à l'automne 2014. Des spécimens affichant des résidus de bifenthrine à une concentration détectable ont été capturés dans le champ traité, mais pas au pourtour du champ ni dans le site adjacent. La concentration des résidus de bifenthrine était plus faible dans les échantillons d'intestin et de contenu d'intestin chez les petits mammifères que dans les échantillons de petits mammifères dépourvus d'intestin ou de contenu d'intestin. On peut en conclure que les petits mammifères avaient assimilé et accumulé la bifenthrine et que les résidus demeuraient dans leur corps.

Un résumé des données sur le devenir dans l'environnement est présenté aux tableaux 12, 13 et 14 de l'annexe I.

4.2 Caractérisation des risques environnementaux

Afin d'estimer le potentiel d'effets nocifs sur les espèces non ciblées, on intègre à l'évaluation des risques environnementaux les données d'exposition environnementale et les renseignements en matière d'écotoxicologie. Pour ce faire, on compare les concentrations d'exposition aux concentrations qui causent des effets nocifs. Les concentrations prévues dans l'environnement (CPE) sont les concentrations de pesticide dans divers milieux, comme les aliments, l'eau, le sol et l'air. Les CPE sont déterminées au moyen de modèles standard qui tiennent compte de la ou des doses d'application, des propriétés chimiques et des propriétés liées au devenir dans l'environnement, dont la dissipation du pesticide entre les applications. Les renseignements écotoxicologiques comprennent les données de toxicité aiguë et de toxicité chronique pour divers organismes ou groupes d'organismes vivant dans les habitats terrestres et les habitats aquatiques, notamment les invertébrés, les vertébrés et les plantes. On peut modifier les critères d'effet toxicologique utilisés lors de l'évaluation des risques pour tenir compte des différences possibles dans la sensibilité des espèces ainsi que des divers objectifs de protection (c'est-à-dire la protection à l'échelle de la communauté, de la population ou de l'individu).

En premier lieu, on effectue une évaluation préliminaire des risques afin de déterminer les pesticides ou les profils d'emploi particuliers qui ne présentent aucun risque pour les organismes non ciblés, ainsi que pour identifier les groupes d'organismes pour lesquels il pourrait y avoir des risques. L'évaluation préliminaire des risques fait appel à des méthodes simples, à des scénarios d'exposition prudents (par exemple, une application directe à la dose maximale cumulative) et à des critères d'effet toxicologique traduisant la plus grande sensibilité. On calcule le quotient de risque (QR) en divisant l'exposition estimée par une valeur toxicologique appropriée (QR = exposition/toxicité). On compare ensuite ce quotient de risque au niveau préoccupant (= 1). Si le QR issu de l'évaluation préliminaire est inférieur au niveau préoccupant, les risques sont alors jugés négligeables et aucune autre caractérisation des risques n'est nécessaire. S'il est égal ou supérieur au niveau préoccupant, on doit alors effectuer une évaluation plus approfondie des risques afin de mieux les caractériser. À cette étape, on prend en considération des scénarios d'exposition plus réalistes, comme la dérive de pulvérisation vers des habitats non ciblés, et on peut utiliser des critères d'effet toxicologique différents. L'évaluation approfondie peut comprendre une caractérisation plus poussée des risques à l'aide de modèles d'exposition, de données de surveillance, de résultats d'études sur le terrain ou en mésocosmes, et de méthodes probabilistes d'évaluation des risques. L'évaluation des risques peut être approfondie jusqu'à ce que les risques soient suffisamment caractérisés ou qu'ils ne puissent plus être caractérisés davantage.

Il existe de nombreux articles publiés portant sur la toxicité de la bifenthrine pour les insectes pollinisateurs, les arthropodes non ciblés et les organismes aquatiques. Les résultats présentés dans les articles de revues récemment publiés confirment la conclusion générale à savoir que la bifenthrine est toxique pour les insectes pollinisateurs, les arthropodes non ciblés et les organismes aquatiques. Les critères d'effet signalés dans la littérature publiée ne modifient pas l'issue de l'évaluation des risques; par conséquent, cette évaluation repose principalement sur les données présentées.

4.2.1 Risques pour les organismes terrestres

L'évaluation des risques que pose la bifenthrine pour les organismes terrestres se fondait sur une évaluation des données de toxicité pour le lombric (exposition aiguë et chronique), les abeilles (exposition aiguë par voie orale et par contact et résidus vieillis sur le terrain), les arthropodes utiles non ciblés (études de toxicité aiguë par contact en laboratoire, résidus vieillis et étude exhaustive en laboratoire), les oiseaux (toxicité aiguë par voie orale, par le régime alimentaire, et toxicité pour la reproduction), les mammifères (toxicité aiguë par voie orale et toxicité pour la reproduction) et les plantes terrestres (effets sur la levée des plantules).

Un résumé des données sur la toxicité pour les organismes terrestres de la bifenthrine, de ses préparations et de ses produits de transformation est présenté au tableau 15 de l'annexe I. Les données sur la toxicité pour les organismes terrestres de Talstar 8 SC, préparation commerciale contenant une quantité nominale de 80 g p.a./L, ont été utilisées comme données de substitution lorsqu'aucune donnée sur la toxicité de la bifenthrine ou de Capture 240 EC n'était disponible. Les évaluations préliminaire et approfondie des risques pour les organismes terrestres autres que les oiseaux et les mammifères sont présentées aux tableaux 16 et 17 de l'annexe I, respectivement.

Aucun produit de transformation majeur n'a été identifié ou détecté dans les études de dissipation au champ en milieux terrestres ni dans les études dans des sols en laboratoire. Par conséquent, la bifenthrine devrait être le seul résidu préoccupant en milieux terrestres.

Lombric : L'évaluation préliminaire des risques liés à la bifenthrine révèle que le niveau préoccupant (NP) n'a pas été dépassé chez le lombric après exposition aiguë ou chronique. Comme le NP de la bifenthrine n'a pas été dépassé, le QR n'a pas été calculé pour la 4'OH-bifenthrine, l'un des produits de transformation, qui est moins toxique que la bifenthrine et présente une CPE inférieure.

Abeilles (insectes pollinisateurs) : Les insectes pollinisateurs peuvent être exposés à la bifenthrine par contact avec des parties de végétaux contaminées, par exemple le pollen et le nectar, ou en s'en nourrissant. Les abeilles dans la ruche, y compris les abeilles immatures, peuvent être exposées à des matières végétales contaminées ramenées à la ruche par les butineuses. Lors de l'évaluation préliminaire des risques liés à la bifenthrine, on a conclu que le NP pour les abeilles était dépassé (QR = 2,1 dans le cas de l'exposition aiguë par voie orale et 99 dans le cas de l'exposition aiguë par contact). Selon les résultats d'une étude sur des résidus vieillis sur le terrain, les résidus présents sur les végétaux après pulvérisation foliaire pouvaient demeurer à une concentration toxique pendant plusieurs jours. L'exposition des abeilles et les risques connexes seront atténués davantage à l'aide d'énoncés sur l'étiquette qui interdisent l'application sur les cultures durant la période de floraison et qui exigent que la dérive soit réduite au minimum.

Arthropodes utiles : La toxicité de la bifenthrine a été déterminée pour cinq arthropodes utiles différents : la coccinelle *Coccinella septempunctata* L., la guêpe parasitoïde *Aphidius rhopalosiphi*, le carabe *Poecilus cupreus* L., la chrysope verte *Chrysoperia carnea* Steph. et

l'acarien prédateur *Typhlodromus pyri*. Le risque pour les arthropodes non ciblés a été évalué au moyen des CPE cumulatives maximales au champ et hors champ sur la surface des végétaux, calculées d'après une pulvérisation directe sur un champ. L'essai de toxicité aiguë par contact, dans lequel des spécimens adultes d'*A. rhopalosiphi* ont été exposés à 7,5 g p.a./ha de Talstar 8 SC sur des plaques de verre ou des feuilles de maïs traitées, s'est soldé par une mortalité de 100 %. Par conséquent, les QR associés aux expositions au champ et hors champ à la bifenthrine tirés de l'évaluation préliminaire dépassaient le NP dans les utilisations sur les framboisiers, étant donné que la dose d'application était considérablement plus faible que la dose d'application unique sur les framboisiers. Les résultats d'essais poussés en laboratoire sur substrat naturel ont été utilisés pour l'évaluation préliminaire des risques chez les cinq espèces. Les QR associés à l'exposition au champ étaient de 1 500, 15, 25 et 1 115 pour *C. septempunctata* L. (coccinelle), *A. rhopalosiphi* (parasitoïde des pucerons), *C. carnea* (chrysope verte) et *T. pyri* (acarien prédateur), respectivement. Les QR correspondants associés à l'exposition hors champ étaient de 885, 9, 14 et 658, respectivement. Les QR chez ces quatre espèces dépassaient le NP. Le QR chez *P. cupreus* L était de 0,84 et ne dépassait pas le NP.

Les CPE de bifenthrine auxquelles sont exposés les arthropodes prédateurs ou parasites utiles ont été déterminées de façon plus approfondie pour tenir compte de l'interception foliaire. Les valeurs estimatives de l'exposition lors de l'évaluation préliminaire se fondent sur le dépôt sur une structure bidimensionnelle. Par conséquent, les valeurs peuvent être corrigées en fonction d'une structure tridimensionnelle, où une certaine fraction est interceptée par la culture (exposition au champ) ou la végétation hors champ (exposition hors champ). Dans le cas des CPE au champ, des facteurs d'interception foliaire propres aux cultures sont appliqués à la dose d'application. Aucun facteur n'est proposé pour les framboises. Comme la couverture par le feuillage des framboisiers au moment de la fructification est semblable à celle de la vigne au stade de la floraison et de la fructification, les fractions déposées sur la vigne (Fint = 0,8 et Fsol = 0,2) ont été utilisées comme substituts. Pour la CPE hors champ, un facteur de distribution sur la végétation de 0,1 est appliqué à la dose subissant la dérive.

Les QR au champ déterminés à l'évaluation approfondie étaient de 1 202, 12, 20 et 894 pour *C. septempunctat* L., *A. rhopalosiphi*, *C. carnea* et *T. pyri*, respectivement, et ils dépassaient toujours le NP. Les QR hors champ déterminés à l'évaluation approfondie d'après les utilisations sur les framboisiers étaient de 88,5, 1,4 et 7,43 pour *C. septempunctat* L., *C. carnea* et *T. pyri*, respectivement, et dépassaient le NP. Comme l'utilisation de la bifenthrine sur les framboisiers devrait poser des risques pour les arthropodes non ciblés, y compris ceux utilisés pour la lutte antiparasitaire intégrée, des mises en garde et un mode d'emploi pour réduire au minimum la dérive hors champ devront figurer sur l'étiquette.

Plantes terrestres : La toxicité de Talstar 8 SC pour six espèces de plantes terrestres non ciblées a été déterminée au moyen d'un essai sur la levée des plantules. Aucun effet nocif lié au traitement (c'est- à-dire effet > 25 %) n'a été observé sur les espèces végétales après une application s'élevant jusqu'à une dose de 0,08 mg p.a./kg p.s. au sol, ce qui était la concentration à l'essai le plus élevée. Par conséquent, la CSEO et la CE_{25} étaient de 0,08 mg p.a./kg p.s. sol et de > 0,08 mg p.a./kg p.s. sol, respectivement. Les valeurs de la CPE dans le sol, selon les doses d'application les plus élevées pour les pommes de terre et les framboises, étaient de 0,150 mg

p.a./kg p.s. sol et de 0,094 mg p.a./kg p.s. sol, respectivement. Les valeurs des QR selon le critère d'absence d'un effet toxicologique en utilisation sur les pommes de terre et les framboises étaient < 1,9 et < 1,2, respectivement. Il n'y a pas eu d'autres essais pour établir la concentration à laquelle ces effets seraient observés. Donc, la concentration réelle sans effet peut être plus élevée que 0,08 mg p.a./kg p.s. sol. La bifenthrine est un insecticide de la classe des pyréthroïdes. On ne s'attend pas à ce que son mode d'action provoque des effets nocifs aux plantes. En conséquence, on ne prévoit pas que l'utilisation de la bifenthrine pose un risque pour les plantes terrestres et des mesures d'atténuation des risques ne sont pas nécessaires.

Vertébrés terrestres : Les oiseaux et les mammifères peuvent être exposés à la bifenthrine après l'ingestion de matières végétales et d'insectes sur lesquels de la bifenthrine a été pulvérisée pendant l'application foliaire. L'évaluation préliminaire des risques liés à Capture 240 EC est réalisée pour une exposition directe au champ, en présumant que l'exposition se produit entièrement par la consommation de sources d'aliments contaminées par la bifenthrine aux concentrations maximales de résidus selon le nomogramme, ce qui constitue le scénario le plus prudent. Les concentrations de bifenthrine sur différentes guildes alimentaires sont calculées d'après la dose maximale appliquée sur le feuillage (2 × 112 g p.a./ha) à intervalles de 30 jours et d'après une demi-vie sur le feuillage de 10 jours.

Oiseaux : La bifenthrine est légèrement toxique pour le colin de Virginie (*Colinus virginianus*) et pratiquement non toxique pour le canard colvert (*Anas platyrhynchos*). Les études de toxicité pour la reproduction n'ont pas révélé d'effets ou de relation dose-réponse relativement aux paramètres liés à la reproduction mesurés, soit le nombre d'œufs pondus, le poids des œufs, l'épaisseur de la coquille, le nombre d'œufs infertiles, la mort embryonnaire précoce et tardive, l'éclosion, la santé des poussins, le poids corporel des poussins et le nombre de survivants à la 14e journée, jusqu'à la dose maximale de traitement de 75 mg p.a./kg p.s. d'aliments. À l'évaluation préliminaire, les quotients de risque (QR < 1) associés à l'exposition aiguë et les QR pour la reproduction ne dépassent pas le NP pour les oiseaux de taille petite, intermédiaire ou grande (tableau 7 de l'annexe I). L'utilisation de la bifenthrine sur les framboisiers ne devrait donc poser aucun risque pour les oiseaux.

Mammifères : Les risques pour les petits mammifères terrestres ont été évalués à l'aide des données de toxicité de la bifenthrine provenant d'études menées en laboratoire chez le rat et la souris. Les résultats de l'étude de toxicité aiguë laissent penser que la bifenthrine est très toxique pour la souris et que la toxicité n'est pas liée au sexe (tableau 15 de l'annexe I). Dans l'étude de toxicité pour la reproduction chez le rat, on a observé une diminution de la prise de poids corporel chez les parents et les petits et une fréquence accrue des mortinaissances dans les portées. L'évaluation des risques pour les mammifères a été réalisée à l'aide de ces deux critères d'effet (dose létale à 50 % [DL_{50}] de l'étude de toxicité aiguë : 43 mg p.a./kg p.c./j, et DSENO de l'étude de toxicité pour la reproduction : 3 mg p.a./kg p.c./j) et est présentée aux tableaux 18 et 19 de l'annexe I, respectivement.

À l'évaluation préliminaire, les QR associés à l'exposition aiguë des mammifères de taille moyenne et grande dépassaient le NP, mais pas ceux associés aux mammifères de petite taille. Les QR pour la reproduction des mammifères des trois tailles dépassaient le NP à l'évaluation

préliminaire. Par conséquent, l'évaluation des risques a été approfondie pour les mammifères. Pour mieux caractériser les risques, l'évaluation a été élargie pour tenir compte de toutes les guildes alimentaires pertinentes et des concentrations de bifenthrine sur les aliments correspondant aux valeurs maximales et moyennes des résidus d'après le nomogramme. Les valeurs estimatives de l'exposition au champ et hors champ sont prises en compte dans la présente évaluation. Si l'on considérait la concentration maximale des résidus, les QR associés à l'exposition aiguë au champ (1,32 à 2,66) dépassaient le NP pour les herbivores de taille moyenne ou grande, à l'exception des herbivores de grande taille qui se nourrissent de graminées hautes. Les QR associés à l'exposition aiguë hors champ dépassaient le NP pour les herbivores de taille moyenne se nourrissant de graminées courtes et de cultures fourragères. Les risques pour la reproduction liés à l'exposition au champ dépassaient le NP pour les insectivores de petite taille ainsi que les herbivores de taille moyenne ou grande. Les risques pour la reproduction liés à l'exposition hors champ dépassaient le NP pour les herbivores de taille moyenne ou grande, à l'exception des herbivores de grande taille se nourrissant de graminées hautes. Si l'on considérait la concentration moyenne des résidus, seuls les QR associés à l'exposition au champ pour les mammifères herbivores de taille moyenne se nourrissant de graminées courtes et de cultures fourragères dépassaient, légèrement, le NP. Les risques pour la reproduction liés à l'exposition hors champ ne dépassaient le NP pour aucun mammifère, quelle que soit leur taille. Le NP était dépassé pour les mammifères de taille moyenne exposés au champ, mais les risques cernés n'ont été calculés qu'avec des mammifères se nourrissant exclusivement d'aliments contaminés, un scénario improbable en conditions naturelles. Les risques au champ pour les mammifères sont donc peu probables.

Comme la bifenthrine est très toxique pour les mammifères, un énoncé devra figurer sur l'étiquette de la préparation commerciale Capture 240 EC pour en informer les utilisateurs.

4.2.2 Risques pour les organismes aquatiques

Un résumé des données toxicologiques sur la bifenthrine, sa préparation commerciale et ses produits de transformation dans les milieux aquatiques est fourni au tableau 20 de l'annexe I.

4.2.2.1 Évaluation préliminaire

Pour évaluer le risque d'effets nocifs, les CPE prudentes en milieux aquatiques issues de l'évaluation préliminaire et basées sur une application directe sur l'eau ont tenu lieu de valeurs estimatives de l'exposition. Une évaluation des risques liés à la bifenthrine a été menée pour les organismes aquatiques d'eau douce et marins en tenant compte des données de toxicité existantes pour les invertébrés (exposition aiguë et chronique), les poissons (exposition aiguë et chronique), les amphibiens (données sur les poissons comme données de substitution) et les algues (exposition aiguë). Les données de toxicité d'autres préparations pour les organismes aquatiques ont servi de données de substitution lorsqu'aucune donnée sur la bifenthrine ou Capture 240 EC n'a été présentée.

Pour les études de toxicité aiguë, des facteurs d'incertitude de 1/2 et de 1/10 de la concentration efficace à 50 % (CE_{50}) (concentration létale à 50 %, ou CL_{50}) sont habituellement utilisés pour modifier les valeurs de toxicité pour les plantes et les invertébrés aquatiques, et les espèces de poissons, respectivement, au moment de calculer les QR. Aucun facteur d'incertitude n'a été appliqué à la concentration sans effet observé (CSEO) associée à l'exposition chronique. Les QR calculés associés à la bifenthrine sont présentés au tableau 21 de l'annexe I (évaluation préliminaire). L'évaluation des risques liés à la 4'OH-bifenthrine n'a pas été réalisée pour les raisons suivantes : cette substance était moins toxique que la bifenthrine pour les espèces étudiées et ne devrait pas être produite à des concentrations supérieures à celles de la bifenthrine.

Une analyse de la distribution de la sensibilité des espèces (DSE) a été réalisée lorsque les données sur la toxicité aiguë étaient suffisantes pour déterminer la concentration dangereuse pour 5 % des espèces (CD_5) à l'aide du logiciel ETX 2.1. La CD_5 est la concentration qui, en théorie, protège 95 % des espèces. À la CD_5, 5 % de toutes les espèces peuvent être exposées à une concentration qui dépasse la valeur de toxicité. La variabilité entourant la fraction des espèces touchées est indiquée par les limites inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance (IC à 90 %), lequel indique les pourcentages minimum et maximum d'espèces qui peuvent être touchées à la CD_5.

Invertébrés d'eau douce : La bifenthrine est toxique pour les invertébrés aquatiques tels que *Daphnia magna* et *Chironomus riparius*. L'insecticide/acaricide Talstar fluidifiable (Talstar Flowable) à 80 g/L présentait une toxicité aiguë pour *D. magna* moindre que la bifenthrine de qualité technique, mais était tout de même toxique pour les invertébrés d'eau douce. La 4'-OH bifenthrine présentait une toxicité aiguë de beaucoup inférieure à celle du composé d'origine pour *C. riparius*. Au total, 10 critères d'effet toxique aigu pour les invertébrés d'eau douce répertoriés dans la littérature publiée et les données fournies par le demandeur sont disponibles pour l'analyse de la DSE. La CD_5 médiane de bifenthrine qui entraîne des effets aigus sur les invertébrés d'eau douce a été établie à 0,009 µg p.a./L (IC à 90 % : 0,0006 à 0,044 µg p.a./L). La fraction des espèces touchées (exprimée sous forme de pourcentage de toutes les espèces) à la CD_5 varie de 0,61 à 20,1 % (IC à 90 %).

L'exposition chronique à la bifenthrine a entraîné une diminution de la reproduction et de la croissance des daphnies adultes et un taux d'émergence réduit du moucheron d'eau douce *C. riparius*. Comme l'évaluation des risques en milieux aquatiques est surtout fondée sur les CPE dans les eaux de surface, le critère d'effet toxicologique pour *C. riparius* établi dans le cadre de l'essai de toxicité dans un système eau chargée-sédiment a servi à évaluer les risques pour les invertébrés aquatiques liés à une exposition chronique.

Comme les QR associés aux expositions aiguë et chronique à la bifenthrine chez les invertébrés d'eau douce dépassaient le NP à l'évaluation préliminaire, une évaluation plus approfondie des risques pour les organismes aquatiques a été exigée.

Poissons et amphibiens d'eau douce : La bifenthrine est extrêmement toxique pour la truite arc-en-ciel, le crapet arlequin, la tête-de-boule, le médaka, la carpe commune et le poisson zèbre. Au total, six critères d'effet toxique aigu pour les poissons d'eau douce tirés des études soumises

étaient disponibles pour l'analyse de la DSE. La CD_5 médiane de bifenthrine qui entraîne des effets aigus sur les poissons d'eau douce a été établie à 0,008 µg p.a./L (IC à 90 % : 0,009 à 0,02 µg p.a./L). La fraction des espèces touchées (exprimée sous forme de pourcentage de toutes les espèces) à la CD_5 varie de 0,25 à 27,7 % (IC à 90 %).

Pour l'évaluation des risques liés à une exposition chronique chez les poissons, la survie des alevins était le critère d'effet le plus sensible dans l'essai sur le cycle de vie complet mené avec la tête-de-boule.

Comme les QR associés aux expositions aiguë et chronique à la bifenthrine chez les poissons d'eau douce dépassaient le NP à l'évaluation préliminaire, une évaluation plus approfondie des risques pour les organismes aquatiques a été exigée.

Amphibiens d'eau douce : Vu l'absence de données réelles sur les amphibiens, la CD_5 associée à des effets aigus sur les poissons d'eau douce et la CSEO sur le cycle de vie complet de la tête-de-boule ont été utilisées comme critères d'effet aigu et chronique de substitution, respectivement, pour les amphibiens. Le risque pour les amphibiens a été caractérisé lors de l'évaluation préliminaire en comparant les CPE dans 15 cm d'eau aux critères d'effet toxicologique pour les poissons, ces derniers ayant été utilisés comme substituts des stades de vie aquatique des amphibiens. Les QR dépassaient le NP à l'évaluation préliminaire.

Algues d'eau douce : Dans un essai limite de 72 heures mené avec l'algue verte *Desmodesmus subspicatus*, la bifenthrine n'a pas eu d'effet toxique sur *D. subspicatus* à la dose de 6,3 mg p.a./L. Le QR ne dépassait pas le NP à l'évaluation préliminaire.

Espèces marines et estuariennes : Dans les études en laboratoire, la bifenthrine était toxique à court terme pour le mysidacé *Mysidopsis bahia*, l'huître *Crassostrea virginica* et le méné tête-de-mouton (*Cyprinodon variegatus*). L'exposition chronique (28 jours) à la bifenthrine a provoqué une baisse de la survie, de la croissance et de la reproduction du mysidacé. Comme les QR pour le mysidacé et le méné tête-de-mouton dépassaient le NP à l'évaluation préliminaire, une évaluation approfondie était nécessaire.

En ce qui concerne la toxicité aiguë, la survie des embryons et la calcification de la coquille chez l'huître, les deux critères d'effet mesurés, différaient par deux ordres de grandeur. Par conséquent, le QR relatif à la calcification de la coquille dépassait le NP à l'évaluation préliminaire, mais pas le QR relatif à la survie des embryons. Comme la CE_{50} associée à la calcification de la coquille était supérieure à la dose d'application maximale, le QR issu de l'évaluation préliminaire a pu être surestimé.

4.2.2.2 Évaluation approfondie des risques

Études en milieu aquatique sur le terrain

Les études de plus haut niveau confirment que les organismes aquatiques les plus sensibles sont les invertébrés. Les études en mésocosme démontrent que l'exposition à la bifenthrine diminue la diversité et l'abondance des espèces de la communauté des invertébrés (populations du zooplancton pélagique et populations d'invertébrés benthiques, par exemple, espèces de l'ordre des Calanoida, chironomidés, oligochètes, chaoboridés) à des concentrations environnementales pertinentes. L'exposition à la bifenthrine n'avait pas d'effets directs sur les communautés de phytoplancton et de macrophytes; dans certains cas, des effets transitoires (augmentation ou diminution de l'abondance du phytoplancton) ont été observés, mais ils n'ont pas été jugés liés au traitement. Les CSEO basées sur la diminution de l'abondance des communautés de zooplancton et de macroinvertébrés étaient respectivement de 0,001 µg p.a./L et de 0,005 µg p.a./L. Bien que des effets aient été observés sur les communautés de zooplancton et de macroinvertébrés à des concentrations d'à peine 0,005 et 0,015 µg/L (concentration minimale entraînant un effet observé, ou CMEO), la diversité taxonomique des communautés était inchangée à la concentration de 0,015 µg p.a./L. De plus, les populations d'invertébrés ayant subi des effets nocifs à la concentration d'essai de 0,015 µg s'étaient rétablies après 7 jours (Rotatoria et certains crustacés, par exemple, les copépodes) ou 14 jours (chaoboridés). Compte tenu de la courte période de rétablissement observée, l'utilisation de la CSEO de 0,015 µg p.a./L (richesse taxonomique) pour l'évaluation des risques devrait permettre de protéger suffisamment les écosystèmes aquatiques.

Des effets semblables à ceux observés dans la communauté des invertébrés aquatiques ont été constatés dans l'étude en milieu aquatique sur le terrain menée en Alabama. Dans cette étude, un étang a fait l'objet d'une biosurveillance jusqu'à deux ans après une pulvérisation aérienne de bifenthrine sur des champs de coton adjacents. Des effets évidents ont été constatés sur divers organismes du biote de l'étang à la suite des traitements à la bifenthrine :

1. élimination immédiate et prolongée (pendant au moins un an après le traitement) des copépodes de l'ordre des Calanoida;
2. diminution immédiate et prolongée jusqu'à un niveau extrêmement bas (pendant au moins un an après le traitement) de l'abondance de l'éphémère *Caenis* sp.;
3. disparition de la demoiselle *Enallagma* pendant au moins un an après le traitement;
4. réduction très marquée des populations de chironomidés;
5. diminution de la survie et du potentiel reproductif des daphnies et des escargots.

Les effets observés dans l'étude en étang ont persisté plus longtemps que ceux observés dans l'étude en mésocosme. Le principal facteur limitant de cette étude est l'absence de multiples concentrations d'exposition qui permettraient de déterminer une CSEO (communauté, abondance etc.). Bien que l'étude ait clairement démontré des effets immédiats et prolongée pour certaines espèces aquatiques, elle ne peut servir à une évaluation quantitative des risques, car il est impossible de déterminer une concentration sans effet nocif observé (CSENO).

Le plan à réservoir dorsales multiples de l'étude en mésocosme permet quant à lui de déterminer une CSENO pour l'évaluation quantitative des risques. Toutefois, étant donné que certaines lacunes et incertitudes limitent l'exactitude de cette CSENO, un facteur de sécurité est requis pour s'assurer qu'elle assure une protection. Les lacunes sont les suivantes :

- les concentrations d'exposition employées pendant la période d'essai sont incertaines. Quatre des sept concentrations d'essai nominales se situaient sous la limite de détection de la méthode analytique. De plus, les concentrations de bifenthrine mesurées dans l'eau passaient sous la limite de quantification trois à sept jours après l'application dans tous les traitements. Par conséquent, la CSEO signalée, qui est basée sur les concentrations nominales d'essai, représente probablement une sous-estimation de la CSEO réelle;
- dans l'étude pluriannuelle en étang, les effets ont été observés à des concentrations mesurées inférieures à celles de l'étude en mésocosme, laquelle est basée sur les concentrations nominales d'essai. La CSEO tirée de l'étude en mésocosme est basée sur la concentration nominale d'essai au lieu de la concentration mesurée. Par conséquent, à la CSEO, les effets sont probablement sous-estimés.

Compte tenu de ces lacunes, l'ARLA a déterminé qu'un facteur de sécurité de trois devait s'appliquer à la CSEO de 0,015 µg p.a./L, de façon que l'importance des incertitudes soit réduite et que la CSEO choisie protège la structure des communautés et les organismes aquatiques individuels. Il est à noter que l'Autorité européenne de sécurité des aliments (AESA) a aussi utilisé ce facteur de sécurité.

Évaluation approfondie des risques liés à la dérive de pulvérisation et au ruissellement

Compte tenu de l'hypothèse prudente formulée lors de l'évaluation préliminaire (pulvérisation directe au-dessus d'un plan d'eau), des évaluations approfondies ont été réalisées pour mieux caractériser les risques pour les organismes aquatiques. Lorsque, pour certains groupes, le NP était dépassé (QR $\geq$ 1), une évaluation approfondie a été effectuée pour déterminer séparément si les risques liés à la dérive de pulvérisation et au ruissellement étaient acceptables. Outre l'évaluation approfondie des risques liés à la dérive de pulvérisation et au ruissellement, les résultats d'études plus poussées, par exemple des études en mésocosme et des études au champ, ont été pris en considération et comparés lors de l'évaluation approfondie des risques.

Évaluation approfondie des risques liés à la dérive de pulvérisation : Les risques pour les organismes aquatiques ont été caractérisés en profondeur en prenant en considération les concentrations de bifenthrine qui pourraient se déposer par dérive dans les habitats aquatiques hors champ situés sous le vent et directement adjacents au champ traité. La quantité maximale de produit pulvérisé qui devrait dériver sur 1 mètre dans la direction du vent à partir du lieu d'application au cours de la pulvérisation au moyen d'un pulvérisateur à jet porté sur des cultures en fin de croissance est de 59 % de la dose d'application. Les CPE ont été estimées respectivement à 16 µg p.a./L et à 85 µg p.a./L dans les plans d'eau permanents (80 cm de profondeur) et les plans d'eau non permanents ou peu profonds (15 cm de profondeur). Les risques pour les organismes aquatiques liés à la dérive de pulvérisation sont présentés au tableau 22 de l'annexe I. Les QR indiquent que le NP est dépassé pour tous les organismes après

une exposition aiguë ou chronique. Dans le cas de l'exposition aiguë, à l'évaluation approfondie, les QR pour les invertébrés et les poissons d'eau douce étaient respectivement de 1 778 et de 205 lorsque le critère d'effet aigu sur la DSE était pris en considération. Le QR pour les amphibiens était quant à lui de 1 090. Les QR pour l'invertébré marin et le poisson marin les plus sensibles étaient respectivement de 8 060 et 9.

Dans le cas de l'exposition chronique, à l'évaluation approfondie, le QR pour les invertébrés d'eau douce déterminé à l'aide du critère d'effet en mésocosme d'eau douce était de 3 000. Le QR pour les poissons d'eau douce basé sur le critère d'effet chronique sur la tête-de-boule était de 400. Dans le cas des amphibiens, le QR se chiffrait à 2 125, et, dans celui des invertébrés marins, il était de 13 333. Comme la plus grande partie de la bifenthrine migre dans les sédiments, le scénario de l'exposition chronique peut être considéré comme prudent dans le cas des organismes pélagiques.

Pour les pulvérisateurs agricoles, les zones tampons calculées allaient de 50 à 75 mètres et n'exigeaient pas de mesures d'atténuation supplémentaires de la pulvérisation.

Cependant, les zones tampons initiales pour les pulvérisateurs agricoles calculées en fonction de gouttelettes d'une taille correspondant au calibre fin de l'ASAE étaient vastes et n'atténuaient pas totalement les risques pour les organismes aquatiques. Par conséquent, les zones tampons ont été redéfinies en établissant des restrictions relativement à divers paramètres de pulvérisation : les gouttelettes doivent avoir une taille égale ou supérieure au calibre moyen de l'ASAE, les vents doivent souffler à moins de 8 km/h, et il est obligatoire d'utiliser une buse à induction d'air à faible dérive. Ces restrictions doivent figurer sur l'étiquette du produit. Les zones tampons pour les pulvérisateurs agricoles calculées selon la vitesse des vents et l'utilisation de buses à faible dérive vont de 10 à 55 mètres.

Évaluation approfondie des risques liés au ruissellement : L'exposition attribuable au ruissellement vers un plan d'eau directement adjacent à un champ traité a été calculée à l'aide du 90^{e} centile des CPE prédites par les modèles PRZM-EXAMS durant une période pertinente. Les CPE ont été calculées à l'aide des données de sortie générées à chaque simulation tel qu'il est indiqué ci-après. Pour chaque année de simulation, les modèles PRZM-EXAMS ont calculé les concentrations maximales (maximum par jour) et moyennes dans le temps. Pour calculer les concentrations moyennes dans le temps, on a calculé la moyenne des concentrations quotidiennes sur cinq périodes (96 h, 21 j, 60 j, 90 j et 1 an). Les valeurs au 90^{e} centile pour chaque période de moyenne représentaient les CPE pour cette période. Les CPE de bifenthrine de niveau 1 dans des plans d'eau de 15 cm et de 80 cm de profondeur ont été prédites par les modèles PRZM-EXAMS pour les cinq scénarios régionaux standards. Les CPE utilisées pour calculer les QR étaient les valeurs les plus élevées à la profondeur et à la période pertinentes. La valeur la plus élevée détectée (5,2 µg/L) par surveillance des eaux se situe dans l'intervalle des concentrations maximales prédites par les modèles; par conséquent, cette valeur ainsi que les chiffres obtenus par modélisation ont été utilisés pour l'évaluation des risques liés à l'exposition aiguë pour les organismes aquatiques (aux profondeurs de 15 cm et de 80 cm).

Les QR associés à l'exposition à la bifenthrine par le ruissellement sont présentés au tableau 23 de l'annexe I. Les QR dépassaient le NP chez la majorité des espèces d'eau douce (QR en eau douce = 5 à 2 500, QR en milieu marin = 207 à 208), à l'exception de *C. riparius*, de l'huître et du méné tête-de-mouton. Les invertébrés, les poissons et les amphibiens d'eau douce et les invertébrés marins des habitats aquatiques vivant dans un plan d'eau directement adjacent au champ traité courent donc un risque à la suite du ruissellement depuis un champ traité. Pour réduire le risque de ruissellement de la bifenthrine vers les milieux aquatiques, outre les mises en garde sur l'étiquette, un énoncé indiquant qu'une bande de végétation d'une largeur de 10 mètres doit être aménagée et entretenue entre le site d'application et le plan d'eau doit figurer sur l'étiquette.

Autres risques pour les organismes aquatiques : Les pesticides peuvent avoir des effets toxiques directs immédiats ou des effets qui peuvent être évalués après la bioaccumulation; par conséquent, la bifenthrine accumulée pourrait avoir des effets sur la capacité d'adaptation et la survie du biote. Dans l'étude menée sur un étang en Alabama mentionnée dans la section sur le devenir dans l'environnement, des résidus de bifenthrine ont été détectés chez diverses espèces de poissons et de moules dans un champ adjacent plus d'un an après la dernière application. Une mortalité importante d'alose à gésier (environ 1 600 poissons) est survenue entre la mi-novembre 1986 et le début de mars 1987. Les échantillons d'alose prélevés pendant cette période affichaient des concentrations de résidus de bifenthrine allant de 30 à 487 µg p.a./kg poisson (moyenne de 312 µg p.a./kg poisson). Les concentrations moyennes de résidus de bifenthrine dans des échantillons de truite arc-en-ciel et de crapet arlequin exposés aux doses de traitement maximales n'entraînant aucune mortalité étaient respectivement de 137 µg p.a./kg et de 196 µg p.a./kg. Les concentrations moyennes de résidus de bifenthrine dans les échantillons de poissons exposés à la dose de traitement entraînant une mortalité de 80 à 100 % étaient de 546 µg p.a./kg et de 625 µg p.a./kg, respectivement. Les résidus de bifenthrine dans les échantillons prélevés sur le terrain étaient comparables aux résidus mesurés dans les échantillons de poisson des groupes affichant une forte mortalité.

4.2.3 Déclarations d'incident

Les déclarations d'incident ayant des effets sur l'environnement proviennent de deux sources principales : le système canadien de déclaration d'incident relatif aux produits antiparasitaires (qui regroupe les déclarations obligatoires des titulaires et les déclarations volontaires du public et d'autres ministères) et l'Ecological Incident Information System (EIIS) de l'EPA. Des renseignements précis au sujet du *Règlement sur les déclarations d'incident relatif aux produits antiparasitaires* qui est entré en vigueur le 26 avril 2007 en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* sont accessibles à l'adresse https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/securite-produits-consommation/pesticides-lutte-antiparasitaire/public/proteger-votre-sante-environnement/declarer-incident-lie-exposition-pesticide.html.

La base de données de l'ARLA ne renferme aucun incident concernant des effets nocifs sur l'environnement. Étant donné que la bifenthrine est homologuée aux États-Unis, un examen de la dernière version de la base de données EIIS a été réalisé. En date du 5 octobre 2015, la base contenait 38 incidents mettant en cause la bifenthrine déclarés entre 1992 et 2015. Dans six de

ces déclarations, le lien entre l'incident et l'exposition à la bifenthrine a été jugé peu probable. Les autres incidents concernaient divers organismes, dont des poissons, des plantes, des insectes pollinisateurs ou des oiseaux.

Cinq des incidents étaient des cas de mortalité de poissons à la suite d'un ruissellement de bifenthrine. Dans trois de ces incidents, survenus entre 1994 et 1996, le lien avec l'exposition à la bifenthrine a été jugé probable. En 2005 et 2006, deux incidents ont entraîné la mortalité de poissons, et les effets observés ont été considérés comme fort probablement associés au ruissellement de bifenthrine. Lors de l'incident de 2006, un oiseau est mort, et on a conclu que cette mortalité découlait de l'exposition à des granulés de bifenthrine utilisés sur le gazon et en milieux résidentiels. Aucun incident chez des oiseaux résultant d'utilisations agricoles n'a été signalé. Ces déclarations d'incident confirment les conclusions de l'évaluation des risques liés à la bifenthrine et la nécessité d'adopter des mesures d'atténuation.

La base de données EIIS faisait état de 19 incidents survenus entre 1999 et 2012 dans lesquels des effets sur des végétaux avaient été constatés. Dans l'incident de 1999, on a jugé qu'il y avait un lien probable entre les effets observés et l'application de bifenthrine sur un rosier. Dans les 18 autres incidents touchant des végétaux, le lien a été jugé possible. Quatorze des 18 autres incidents sont survenus en 2012 après l'application sur des végétaux du même produit qui contenait deux principes actifs et un fort pourcentage de produits de formulation. Par conséquent, les produits de formulation et l'autre principe actif ont contribué à ces 14 incidents. Aucun incident touchant des végétaux n'a été déclaré depuis 2012. Étant donné que la bifenthrine est encore homologuée aux États-Unis à des fins d'application directe sur divers végétaux, comme les légumes de potager, les rosiers, les plantes ornementales et des cultures agricoles sans que de nouveaux incidents n'aient été déclarés ces dernières années, d'autres facteurs inconnus ont pu contribuer aux incidents passés touchant des végétaux.

Sept incidents touchant des insectes pollinisateurs, plus particulièrement diverses espèces d'abeilles, ont été déclarés à l'EIIS entre 1992 et 2013. Dans quatre des incidents, le lien entre la mortalité observée et l'exposition à la bifenthrine a été jugé probable ou très probable. Pour ce qui des trois autres incidents, on a considéré comme possible le lien entre l'exposition à la bifenthrine et les effets observés; cependant, d'autres principes actifs toxiques étaient aussi identifiés dans la déclaration d'incident. Les cas déclarés de mortalité d'abeilles confirment les conclusions de la présente évaluation des risques et la nécessité d'adopter des mesures d'atténuation pour protéger les insectes pollinisateurs.

L'ARLA a conclu que les renseignements contenus dans les déclarations d'incident concordaient avec les risques de toxicité connus de la bifenthrine pour les poissons et les insectes pollinisateurs.

4.2.4. Utilisation de bandes de végétation pour réduire la dérive vers les habitats aquatiques

Pour éviter que la bifenthrine ne gagne les habitats aquatiques par ruissellement, l'ARLA exige l'aménagement d'une bande de végétation de 10 mètres de largeur dans les sites où l'on utilise le produit.

Depuis 2008, l'EPA exige que l'étiquette de tous les produits agricoles contenant des pyréthrinoïdes porte une mention indiquant qu'il est obligatoire d'aménager une bande de végétation de 3,05 mètres (10 pieds) de largeur composée de graminées ou d'autres végétaux permanents entre le bord des champs et les habitats aquatiques. Aucune mortalité de poissons n'a été signalée aux États-Unis depuis l'entrée en vigueur de cette exigence. Le lien entre l'absence de nouveaux incidents et le respect ou la mise en œuvre de la bande de végétation demeure incertain. Néanmoins, il est admis que les bandes de végétation réduisent le déplacement des contaminants, des nutriments en excès, du sol et d'autres éléments néfastes vers les systèmes aquatiques.

En 2000, la province de l'Île-du-Prince-Édouard a adopté une mesure législative qui rend obligatoire l'aménagement de zones tampons lors de diverses utilisations des sols, y compris les cultures agricoles. Au moment de l'entrée en vigueur de la mesure législative, la loi exigeait l'aménagement et le maintien d'une bande de végétation de 10 mètres en bordure de tous les champs agricoles qui bordent un cours d'eau. À la suite d'une modification de l'*Environmental Protection Act* de la province en 2008, la largeur minimale de la zone tampon a été portée à 15 mètres. Les champs ayant une forte pente (> 5 %) situés à 50 mètres ou moins de la limite supérieure de la zone tampon de 10 mètres et dans lesquels aucune autre mesure d'atténuation n'est en place doivent être séparés des plans d'eau par une bande de végétation d'une largeur de 20 mètres.

L'Union européenne exige aussi l'aménagement de bandes de végétation pour l'utilisation durable des pesticides. L'AESA propose des bandes de 20 mètres pour un certain nombre de produits destinés à la protection des cultures.

5.0 Valeur

5.1 Examen des avantages

5.1.1 Pomme de terre

Capture 240 EC s'attaque aux vers fil-de-fer, des ravageurs importants de la pomme de terre qui vivent dans le sol et détériorent les tubercules de pomme de terre. Les producteurs ont établi que l'utilisation de la bifenthrine pour lutter contre les vers fil-de-fer sur la pomme de terre était hautement prioritaire, autant dans la Base de données sur les priorités des producteurs canadiens que lors d'un atelier sur l'établissement des priorités relatives aux pesticides à usage limité.

Au moment de l'homologation de Capture 240 EC, en 2014, la date finale d'utilisation de Thimet 15G, produit contenant du phorate qui était utilisé pour lutter contre les vers fil-de-fer sur la pomme de terre, était fixée à août 2015. Thimet 20-G, nouveau produit contenant le même principe actif, a été homologué en juillet 2015. Par conséquent, la bifenthrine n'est plus considérée comme un produit essentiel pour lutter contre les vers fil-de-fer sur la pomme de terre, car il existe dorénavant d'autres outils adéquats utilisés à cette fin.

Les principes actifs homologués pour la lutte contre les vers fil-de-fer sur la pomme de terre sont le phorate et le chlorpyrifos, du groupe de mode d'action 1B, et la clothianidine, du groupe de mode d'action 4A.

5.1.2 Framboisiers

Capture 240 EC s'attaque aussi à la tordeuse à bandes obliques, à la tordeuse des citrus, au charançon noir de la vigne, au charançon *Sciopithes obscurus*, au charançon gris des racines et au perce-oreille sur les framboises. L'application préfloraison cible le charançon gris des racines adulte, qui se nourrit des boutons floraux des framboisiers au début du printemps. L'application après la floraison cible le charançon noir de la vigne, le charançon *Sciopithes obscurus*, le perce-oreille, la tordeuse à bandes obliques et la tordeuse des citrus, qui contaminent les framboises récoltées mécaniquement.

Le charançon gris des racines fait son apparition au printemps, alors qu'il fait trop froid pour que le seul produit de remplacement homologué, le malathion (groupe de mode d'action 1B) puisse être utilisé. D'autres produis viables sont offerts pour lutter contre la tordeuse à bandes obliques, notamment le spinosad et le spinétorame (groupe de mode d'action 5), *Bacillus thuringiensis*, ssp. *kurstaki* (groupe de mode d'action 11) et le méthoxyfénozide (groupe de mode d'action 18). Les charançons qui font leur apparition au moment de la récolte, soit le charançon noir de la vigne et le charançon *Sciopithes obscurus*, sont les contaminants les plus abondants au moment de la récolte. Le thiaméthoxame est le seul autre produit homologué pouvant être utilisé contre ces organismes nuisibles. Bien que les produits de remplacement pouvant être utilisés contre le perce-oreille et la tordeuse des citrus soient limités ou inexistants, ces ravageurs ne sont pas considérés comme très préoccupants, car d'autres principes actifs pourraient être homologués.

Compte tenu des répercussions des insectes et de l'absence de produits de remplacement, la bifenthrine demeure un produit essentiel pour lutter contre les insectes qui contaminent les framboises, en particulier le charançon *Sciopithes obscurus* et le charançon noir de la vigne, tout au long de la saison des récoltes. Par ailleurs, la bifenthrine contribue à la gestion de la résistance en raison de son nouveau mode d'action (groupe de mode d'action 3A) contre les insectes ravageurs des framboisiers.

5.2 Efficacité contre les organismes nuisibles

Neuf essais sur l'efficacité de la bifenthrine sur les pommes de terre ont été examinés, et ils ont démontré que ce produit était efficace contre les vers fil-de-fer sur la pomme de terre à une dose de 2,0 à 3,4 g p.a./100 mètres de rang.

Quatre essais au champ et trois essais en laboratoire ont été examinés en vue d'étayer l'efficacité contre les ravageurs cités de la framboise. Les données indiquent une efficacité contre le charançon noir de la vigne, le charançon *Sciopithes obscurus*, le charançon gris des racines et le perce-oreille sur les framboisiers à la dose de 112 g p.a./ha. L'efficacité contre la tordeuse à bandes obliques et la tordeuse des citrus sur les framboisiers à la dose de 112 g p.a./ha a été établie après extrapolation des données fournies concernant d'autres lépidoptères ravageurs. Le moment du traitement contre la tordeuse à bandes obliques et la tordeuse des citrus sur les framboisiers est semblable à celui du traitement contre le perce-oreille, le charançon noir de la vigne et le charançon *Sciopithes obscurus*.

5.3 Effets nocifs ne concernant pas l'innocuité du produit

Aucune phytotoxicité n'a été observée dans les essais examinés.

5.4 Utilisations appuyées

Les renseignements sur la valeur fournis pour l'homologation de Capture 240 EC appliqué dans les sillons de semis au moment de la plantation étayaient son utilité contre les vers fil-de-fer sur la pomme de terre. Cependant, il n'y a actuellement pas de besoin essentiel pour cette utilisation, car il existe d'autres produits homologués contre ces organismes nuisibles. Par conséquent, cette utilisation n'est plus appuyée.

Les renseignements sur la valeur fournis pour l'homologation de Capture 240 EC étayent son utilité contre le charançon gris des racines, la tordeuse à bandes obliques, la tordeuse des citrus, le charançon noir de la vigne, le charançon *Sciopithes obscurus* et le perce-oreille par application foliaire sur les framboisiers. Un besoin essentiel a été établi concernant l'application foliaire sur les framboisiers en Colombie-Britannique pour lutter contre le charançon gris des racines et les insectes qui contaminent les fruits au moment de la récolte, en particulier le charançon noir de la vigne et le charançon *Sciopithes obscurus*.

6.0 Considérations relatives à la politique sur les produits antiparasitaires

6.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques

La Politique de gestion des substances toxiques (PGST) est une politique du gouvernement fédéral visant à offrir des orientations sur la gestion des substances préoccupantes qui sont rejetées dans l'environnement. Elle prévoit la quasi-élimination des substances de la voie 1, substances qui répondent aux quatre critères précisés dans la politique, c'est-à-dire qu'elles sont persistantes (dans l'air, le sol, l'eau ou les sédiments), bioaccumulables, principalement anthropiques et toxiques, au sens de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*.

Dans le cadre de l'examen, la bifenthrine et ses produits de transformation ont été évalués conformément à la Directive d'homologation DIR99-03[6] de l'ARLA et en fonction des critères de la voie 1. L'ARLA a tiré les conclusions suivantes :

- L'ARLA considère la bifenthrine comme un produit persistant, bioaccumulable et toxique et estime qu'elle répond à tous les critères définissant les substances de la voie 1 de la PGST du Canada :
    - la bifenthrine est toxique ou équivalente à toxique selon la *Loi sur la protection de l'environnement*;
    - la bifenthrine est persistante dans l'environnement dans la plupart des circonstances. Elle répond aux critères définissant les substances de la voie 1 de la PGST pour les sols et les systèmes aquatiques;
    - les FBC estimés en laboratoire et les FBA estimés au champ dépassent le critère de la PGST (> 5 000) chez plusieurs espèces de poissons. Selon une étude, la bifenthrine n'est pas bioamplifiée chez les poissons si l'on tient compte uniquement de l'alimentation dans les conditions de laboratoire (les FBAm sont < 1,0). Cependant, dans les conditions de terrain, les données fournies sont suffisantes pour établir que les FBA de la bifenthrine demeurent supérieurs à 5 000 longtemps après l'application. Les FBA au champ représentent mieux la bioaccumulation dans les conditions environnementales pertinentes et tiennent compte de multiples voies d'exposition.

La bifenthrine répond aux critères définissant les substances de la voie 1 de la PGST du gouvernement du Canada adoptée en 1995. Ces critères sont aussi énoncés dans le *Règlement sur la persistance et la bioaccumulation* (DORS/2000-107), lequel définit les termes « persistant » et « bioaccumulable » utilisés dans certains articles de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (1999).

La mise en œuvre de la PGST à l'ARLA est décrite dans la Directive d'homologation DIR99-03 qui présente comment l'Agence va gérer les substances de la voie 1. Compte tenu que cette politique exige la quasi-élimination de ces substances, l'ARLA propose l'abandon graduel de la bifenthrine sur une période de trois ans. L'utilisation de Capture 240 EC pour la lutte contre les vers fil-de-fer sur les pommes de terre sera annulée dès le 31 décembre 2017 puisqu'un outil additionnel de lutte est disponible depuis l'homologation initiale de ce produit. Dans le cas de l'utilisation de Capture 240 EC pour la lutte contre les vers fil-de-fer sur les framboisiers, l'ARLA propose une période d'abandon graduel de trois ans. Puisqu'il n'existe pas de solution de remplacement adéquate pour les framboisiers, l'ARLA a établi que la bifenthrine respecte le critère d'un besoin essentiel selon la Directive d'homologation DIR99-03 ce qui permet son utilisation pour une durée limitée à la condition que des restrictions d'homologation soient mises en place pour réduire au minimum les risques. Au titre des mesures d'atténuation précises conçues pour réduire les risques, il est possible de mentionner les restrictions à une utilisation dans de petits sites géographiques limités (les framboisiers en Colombie-Britannique), les zones

[6] DIR99-03, *Stratégie de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire concernant la mise en œuvre de la Politique de gestion des substances toxiques.*

tampons pour réduire au minimum la dérive de pulvérisation, les bandes de végétation filtrante pour réduire le ruissellement et l'interdiction de l'application pendant la période de floraison des cultures.

6.2 Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement

Dans le cadre de l'évaluation, les contaminants présents dans le produit technique et les produits de formulation ainsi que les contaminants présents dans les préparations commerciales sont recherchés dans la *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement* tenue à jour dans la *Gazette du Canada*[7]. Cette liste, utilisée conformément à l'Avis d'intention NOI2005-01[8] de l'ARLA, est fondée sur les politiques et la réglementation en vigueur, notamment les Directives d'homologation DIR99-03 et DIR2006-02[9], et tient compte du *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone* (1998) pris en application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (substances désignées par le Protocole de Montréal). L'ARLA a tiré les conclusions suivantes :

- L'insecticide technique Bifenthrine ne contient aucun des produits de formulation ni aucun des contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement énumérés dans la *Gazette du Canada*.

L'utilisation de produits de formulation dans les produits antiparasitaires homologués est évaluée de manière continue dans le cadre des initiatives de l'ARLA en matière de produits de formulation et conformément à la Directive d'homologation DIR2006-02.

---

7 *Gazette du Canada*, Partie II, volume 139, numéro 24, TR/2005-114 (2005-11-30), pages 2641 à 2643 : *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement*, et arrêté modifiant cette liste dans la *Gazette du Canada*, Partie II, volume 142, numéro 13, TR/2008-67 (2008-06-25), pages 1611 à 1613. Partie 1 – Formulants qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement. Partie 2 – Formulants allergènes reconnus pour provoquer des réactions de type anaphylactique et qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement et Partie 3 – Contaminants qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement.

8 NOI2005-01, *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement en vertu de la nouvelle* Loi sur les produits antiparasitaires.

9 DIR2006-02, *Politique sur les produits de formulation et document d'orientation sur sa mise en œuvre*.

7.0 Résumé

7.1 Santé et sécurité humaines

La base de données toxicologiques soumise à l'égard de la bifenthrine est adéquate pour caractériser la majorité des effets toxiques pouvant découler de l'exposition à ce produit. Dans les études menées à court et à long terme avec des animaux de laboratoire, la toxicité a principalement touché le système nerveux. On n'a relevé aucun signe de cancérogénicité chez le rat après un traitement à plus long terme, et les tumeurs pulmonaires chez les souris femelles et les tumeurs hépatiques chez les souris mâles ont été jugées équivoques. La bifenthrine n'endommageait pas le matériel génétique. Elle n'était pas tératogène chez le rat ou le lapin, et elle n'a pas eu d'effet nocif sur la reproduction chez le rat. La sensibilité accrue des petits était quelque peu préoccupante; cependant, des incertitudes demeurent quant à la sensibilité des jeunes aux effets des pyréthrinoïdes. L'évaluation des risques protège la santé humaine contre les effets toxiques observés en faisant en sorte que le degré d'exposition humaine soit bien inférieur à la dose la plus faible ayant produit ces effets dans les essais sur les animaux.

Les travailleurs qui mélangent, chargent et appliquent la bifenthrine ainsi que ceux réintégrant un site traité ne devraient pas être exposés à des concentrations de bifenthrine qui entraîneront un risque inacceptable lorsque le produit est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette. L'équipement de protection individuelle précisé sur l'étiquette du produit est constitué d'un vêtement à manches longues, d'un pantalon long, de gants résistant aux produits chimiques, de chaussures et de chaussettes et de lunettes de protection durant le mélange, le chargement, l'application, le nettoyage et les réparations.

La nature des résidus chez les végétaux et les animaux a été adéquatement caractérisée. Aux fins de l'application de la loi, le résidu est défini comme étant la bifenthrine dans les produits d'origine végétale et les matrices animales. L'utilisation de la bifenthrine sur les pommes de terre et les framboisiers ne présente aucun risque préoccupant en cas d'exposition chronique (risque de cancer et d'effets autres que le cancer) ou aiguë par le régime alimentaire (aliments et eau potable) pour l'un ou l'autre des segments de la population (nourrissons, enfants, adultes ou personnes âgées). Les données examinées au sujet des résidus présents sur les cultures étaient suffisantes pour appuyer les LMR fixées pour ce principe actif, telles qu'elles figurent dans la base de données des limites maximales de résidus pour pesticides de Santé Canada et sur la page Web centralisée du gouvernement canadien Limites maximales de résidus pour pesticides.

7.2 Risques pour l'environnement

La bifenthrine répond aux critères définissant les substances de la voie 1 de la PGST du gouvernement du Canada adoptée en 1995. Ces critères sont aussi énoncés dans le *Règlement sur la persistance et la bioaccumulation* (DORS/2000-107), lequel définit les termes « persistant » et « bioaccumulable » utilisés dans certains articles de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (1999). Selon la PGST, les substances qui répondent à ces critères (voie 1) sont persistants, bioaccumulables, toxiques et principalement anthropiques. Les substances de la

voie 1 qui ne peuvent faire l'objet d'une gestion intégrale sont destinées à être quasi-éliminées de l'environnement, c'est-à-dire qu'on cessera de les produire et de les utiliser.

La bifenthrine est modérément persistante ou persistante en milieux terrestres. La vitesse de transformation dans l'environnement varie selon les conditions comme le type de sol et le climat. Elle est immobile et risque peu d'atteindre les eaux souterraines par lessivage.

La bifenthrine peut s'introduire dans les milieux aquatiques en raison de la dérive de pulvérisation et du ruissellement. En milieu aquatique, on s'attend à ce qu'elle migre de la phase aqueuse aux sédiments, pour y persister. Par conséquent, les applications répétées et continues augmenteront la probabilité de risque à long terme pour les communautés benthiques, car les concentrations de résidus de bifenthrine dans les sédiments augmentent au fil du temps.

La bifenthrine est bioaccumulable et peut s'accumuler dans les organismes dans les conditions au champ. Selon certaines données, la bifenthrine accumulée pourrait avoir des effets sur la capacité d'adaptation et la survie des organismes aquatiques, comme l'étude en milieu aquatique a permis de l'observer.

La bifenthrine peut poser un risque pour les insectes pollinisateurs, les arthropodes prédateurs et parasites utiles, les mammifères sauvages de petite taille, les invertébrés aquatiques, les poissons et les amphibiens.

Des mesures provisoires de réduction des risques sont proposées pour réduire au minimum l'exposition de l'environnement pendant la phase d'abandon graduel du produit : zones tampons pour protéger les habitats aquatiques sensibles contre la dérive de pulvérisation, et ajout sur l'étiquette d'énoncés à caractère préventif informant les utilisateurs des risques pour l'environnement et des mesures de réduction des risques appropriées.

7.3 Valeur

Les renseignements sur la valeur ont démontré que Capture 240 EC permet de lutter contre les vers fil-de-fer sur la pomme de terre. Cependant, la bifenthrine ne répond pas à un besoin essentiel, car il existe d'autres produits homologués contre ces ravageurs. Par conséquent, cette utilisation n'est plus appuyée.

Les renseignements sur la valeur fournis pour l'homologation de Capture 240 EC étayent son utilité contre le charançon gris des racines, la tordeuse à bandes obliques, la tordeuse des citrus, le charançon noir de la vigne, le charançon *Sciopithes obscurus* et le perce-oreille par application foliaire sur les framboisiers. La contamination des framboises par des insectes au moment de la récolte n'est nullement tolérée, car elle peut nuire à la commercialisation du fruit. Capture 240 EC est considéré comme un produit qui répond à un besoin essentiel pour gérer les contaminants sur les framboises au moment de la récolte en Colombie-Britannique vu l'absence de produits de remplacement adéquats. De plus, la bifenthrine possède un nouveau mode d'action pour la gestion de la résistance chez ces ravageurs de la framboise.

8.0 Projet de décision réglementaire

En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et de ses règlements d'application, l'ARLA de Santé Canada, propose l'homologation temporaire à des fins de vente et d'utilisation de l'insecticide technique Bifenthrine et de Capture 240 EC, contenant de la bifenthrine de qualité technique, pour lutter contre certains organismes nuisibles sur les framboisiers.

Après l'évaluation de renseignements additionnels relatifs à l'environnement, l'ARLA a conclu que la bifenthrine répond aux critères définissant les substances de la voie 1 de la PGST. La mise en œuvre de cette politique à l'ARLA est décrite dans la Directive d'homologation DIR99-03 qui présente comment l'Agence va gérer les substances de la voie 1 compte tenu que cette politique exige la quasi-élimination de ces substances. Dans le cas de l'utilisation de Capture 240 EC pour la lutte contre les vers fil-de-fer sur les framboisiers, l'ARLA propose l'abandon graduel de la bifenthrine sur une période de trois ans. Puisqu'il n'existe pas de solution de remplacement adéquate pour les framboisiers, l'ARLA a établi que la bifenthrine respecte le critère d'un besoin essentiel selon la Directive d'homologation DIR99-03 ce qui permet son utilisation pour une durée limitée à la condition que des restrictions d'homologation soient mises en place pour réduire au minimum les risques. Au titre des mesures d'atténuation précises conçues pour réduire les risques, il est possible de mentionner les restrictions à une utilisation dans de petits sites géographiques limités (les framboisiers en Colombie-Britannique), les zones tampons pour réduire au minimum la dérive de pulvérisation, les bandes de végétation filtrante pour réduire le ruissellement et l'interdiction de l'application pendant la période de floraison des cultures. Par conséquent, l'homologation de Capture 240 EC pour utilisation sur les framboisiers est accordée, en Colombie-Britannique seulement, pour une période de trois ans, du 1er janvier 2018 au 31 décembre 2020. L'utilisation de Capture 240 EC pour lutter contre les vers fil-de-fer sur la pomme de terre sera annulée dès le 31 décembre 2017.

Liste des abréviations

°C	degré Celsius
=	égale
>	plus grand que
<	plus petit que
≥	plus grand ou égal à
±	plus ou moins
↑	augmentation
↓	diminution
%	pour cent
λ	longueur d'onde
ε	émittance
µg	microgramme
acide TFP	acide cis-3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-en-1-yl)-2,2-diméthylcyclopropanecarboxylique
ADN	acide désoxyribonucléique
AESA	Autorité européenne de sécurité des aliments
AHETF	Agricultural Handler Exposure Task Force
ALENA	Accord de libre-échange nord-américain
AOPWIN	modèle qui estime la vitesse des réactions en phase gazeuse entre l'oxydant atmosphérique le plus fréquent, les radicaux hydroxyles et une substance chimique et qui calcule la demi-vie atmosphérique des substances
ARLA	Agence de réglementation de la lute antiparasitaire
ARTF	Agricultural Re-entry Task Force
ASAE	American Society of Agricultural Engineers
atm	atmosphère
BOF	batterie d'observations fonctionnelles
BP	biphényl
BPA	bonnes pratiques agricoles
C_{max}	concentration maximale
CA	consommation alimentaire
CD_5	concentration dangereuse pour 5 % des espèces
CE_{50}	concentration efficace sur 50 % de la population
CPE	concentration prévue dans l'environnement
CL_{50}	concentration létale à 50 %
cm	centimètre
cm^2	centimètre carré
cm^3	centimètre cube
CMM	cote moyenne maximale
CODO	code de données
CP	cyclopropyl
CPG-DCE	chromatographie en phase gazeuse avec détection par capture d'électrons
CPG-SM	chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse
CPG-SM/SM	chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse en tandem
CMEO	concentration minimale entraînant un effet observé

CSENO	concentration sans effet nocif observé
CSEO	concentration sans effet observé
CT	coefficient de transfert
DAAR	délai d'attente avant la récolte
DAP	délai avant la plantation
DARf	dose aiguë de référence
DEEM-FCID	Dietary Exposure Evaluation Model - Food Commodity Intake Database
DFRO	dose faible répétée par voie orale
DIR	directive
DJA	dose journalière admissible
DL_{50}	dose létale à 50 %
DMENO	dose minimale entraînant un effet nocif observé
DR	dose repère
DS	délai de sécurité
DSENO	dose sans effet nocif observé
DSEO	dose sans effet observé
DSE	distribution de la sensibilité des espèces
DUEO	dose unique élevée par voie orale
DUFO	dose unique faible par voie orale
EC	concentré émulsifiable
EIIS	Ecological Incident Information System de l'EPA
EJE	exposition journalière estimée par le régime alimentaire
EPA	Environmental Protection Agency des États-Unis
F_0	génération parentale
F_1	première génération
FBA	facteur de bioaccumulation
FBAm	facteur de bioamplification
$FBAm_C$	FBAm cinétique
$FBAm_{C,C}$	FBAm cinétique corrigé pour la croissance
$FBAm_{C,C,L}$	FBAm cinétique corrigé pour la croissance et la teneur en lipides
$FBAm_{EE}$	FBAm à l'état d'équilibre
FBC	facteur de bioconcentration
FBC_C	FBC cinétique
$FBC_{C,C}$	FBC cinétique corrigé pour la croissance
$FBC_{C,C,L}$	FBC cinétique corrigé pour la croissance et la teneur en lipides
FBC_{EE}	FBC à l'état d'équilibre
FG	facteur global d'évaluation
FMC	FMC Corporation
Ft	facteur de transformation
g	gramme
G	granulé
gal	gallon
GC	groupe de culture
ha	hectare
Hg	mercure
h	heure
IC	intervalle de confiance
IMI	indice maximal d'irration

j	jour
JAT	jour après le traitement
K_d	coefficient de partage sol-eau
kg	kilogramme
km	kilomètre
K_{co}	coefficient de partage carbone organique-eau
K_{oc}	coefficient de partage *n*-octanol:eau
kPa	kilopascal
L	litre
lb	livre
LCPE	*Loi canadienne sur la protection de l'environnement*
$LICDR_{20}$	limite inférieure de l'intervalle de confiance de la dose repère estimée pour un effet de 20 %
LMR	limite maximale de résidus
LQ	limite quantification
m^3	mètre cube
ME	marge d'exposition
mg	milligramme
mL	millilitre
mm	millimètre
mol	mole
MPEET	moyenne la plus élevée des essais sur le terrain
MPEFT	moyenne la plus faible des essais sur le terrain
MREC	médiane des résidus en essais contrôlés
NAWQA	National Water-Quality Assessment Program du United States Geological Survey
nm	nanomètre
NM	non modélisé
NOI	Avis d'intention
NP	niveau préoccupant
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OH	hydroxy
P	génération parentale
p.a.	principe actif
Pa	pascal
PAB	produit alimentaire brut
p.c.	poids corporel
PGST	Politique de gestion des substances toxiques
PH	phényl
PHED	Pesticide Handlers Exposure Database
pK_a	constante de dissociation
p/p	dilution poids sur poids
ppb	partie par billion
ppm	partie par million
PRZM-EXAMS	Pesticide Root Aire Model et Exposure Analysis Modelling System
PRZM-GW	Pesticide Root Aire Model – Groundwater
p.s.	poids sec
PT	produit de transformation

QR	quotient de risque
RA	radioactivité appliquée
RFFA	résidus foliaires à faible adhérence
RRT	résidus radioactifs totaux
RTA	radioactivité totale appliquée
SC	concentré soluble
SGC	sous-groupe de culture
STJ	superficie traitée par jour
STORET	STOrage and RETrieval Data Warehouse de l'EPA des États-Unis
TFP	trifluoro-1-propényl-
TD_{50}	temps de dissipation à 50 % (dose requise pour observer une baisse de 50 % de la concentration)
TD_{90}	temps de dissipation à 90 % (dose requise pour observer une baisse de 90 % de la concentration)
TIA	taux d'ingestion alimentaire
T_{max}	temps pour atteindre la concentration sanguine maximale
TR_{25}	temps résiduel pour une mortalité de 25 % des abeilles
USGS	United States Geological Survey
Vmax	vitesse maximale
WP	poudre mouillable

Annexe I Tableaux et figures

Tableau 1 Analyse des résidus

Matrice	ID de la méthode	Analyte	Type de méthode	LQ		Référence
Poisson[1]	Sans objet	Bifenthrine	CPG-DCE	1 ppb		1755330
Sol	Sans objet	Bifenthrine	CPG-SM	10 ppb		1755362
	Sans objet	4'-hydroxy bifenthrine	CPL-SM/SM	10 ppb		1755361
	Sans objet	Acide TFP	CPL-SM/SM	10 ppb		1755361
Sédiment[2]	Sans objet	Bifenthrine	CPG-SM	0,1 ppb		1755356
Eau de surface	Sans objet	Bifenthrine	CPG-SM	0,1 ppb		1755362
	Sans objet	4'-hydroxy bifenthrine	CPL-SM/SM	0,01 ppb		1755361
	Sans objet	Acide TFP	CPL-SM/SM	0,1 ppb		1755361
Air[3]	Sans objet	Bifenthrine	CPG-SM	0,5 µg/m^3		1755346
Végétale	P-0757, P-1073	Bifenthrine	Application de la loi : CPG-DCE	0,05 ppm	Pommes et fraises	1762180; 1762256
	P-2132M	Bifenthrine	Collecte des données : CPG-DCE	0,5 ppm	Pommes, semences de coton, maïs de grande culture (ensilage, fourrage sec, grain)	1762165
	P-2281M	Bifenthrine	Collecte des données : CPG-DCE	0,01 ppm	Maïs de grande culture (grain, tourteau, farine, huile, amidon, gruau)	1762171
	P-2550M	Bifenthrine	Collecte des données : CPG-DCE	0,05 ppm 0,1 ppm 0,5 ppm	Grains de maïs de grande culture Ensilage de maïs de grande culture Cannes de maïs	1762179
	P-2763 (révisée, 4/99)	Bifenthrine	Collecte des données : CPG-DCE	0,05 ppm	Noix de grenoble (cerneau), arachide (graines, pâte de neutralisation)	1762181
	FCC 0596	Bifenthrine	Collecte de données : CPG-DCE ou DDM	0,05 ppm	Thé (frais, vert, noir)	1828905
	RAN-0140	Bifenthrine	Collecte des données : CPG-DCE	0,05 ppm	Graines de coton	1762182
Animale (sauf les poissons)	P-1031 (révisée)	Bifenthrine	Application de la loi : CPG-DCE	0,02 ppm 0,10 ppm 0,05 ppm	Lait Tissu adipeux Muscle, foie, reins	1762177
	P-1843M (révisée)	alcool bifenthrine BP	Application de la loi : CPG-DCE ou DDM	0,02 ppm 0,05 ppm	Muscles Tissu adipeux, foie, gésier	1762178
	RAN-0204M	Bifenthrine	Application de la loi : CPG-EC	0,01 ppm	Œufs	1762176
	P-1703M	Bifenthrine	Collecte des données : CPG-DCE	0,2 ppm	Matières grasses du lait	1762170

Matrice	ID de la méthode	Analyte	Type de méthode	LQ		Référence
	P-2533M	4'-OH-bifenthrine	Collecte des données : CPG-DCE	0,5 ppm	Tissu adipeux	1762163
	P-1704M	Alcool BP	Collecte des données : CPG-SM	0,02 ppm 0,05 ppm	Lait Foie, reins, muscle, tissu adipeux	1762172
		Acide BP		0,05 ppm	Foie, reins, muscle, tissu adipeux	
	RAN-0203M	Alcool BP	Collecte des données : CPG-SM	0,01 ppm	Œufs	1762167
	P-1883M	Acide TFP	Collecte de données : CPG-SM	0,05 ppm	Foie	1762173

[1] Pour la 4'-hydroxy bifenthrine et l'acide TFP, les méthodes correspondantes s'appliquant au tissu adipeux de viande de bovin peuvent être utilisées.
[2] Pour la 4'-hydroxy bifenthrine et l'acide TFP, les méthodes correspondantes s'appliquant au sol peuvent être utilisées.
[3] La bifenthrine est aussi présente dans l'air, matrice pour laquelle la méthode a été fournie dans ce CODO puisqu'il n'existe pas de CODO distinct pour l'air.

Tableau 2 Profil de toxicité de Capture 240 EC*, qui contient de la bifenthrine
(Les effets sont présumés ou avérés chez les deux sexes, à moins d'avis contraire; dans un tel cas, les effets propres au sexe sont séparés par un point virgule)

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
Études de toxicité aiguë (préparation de Capture 2 EC utilisée comme substitut dans les études de toxicité citées)	
Toxicité aiguë par voie orale Rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1762133	DL_{50} : (non dilué) Mâles = 173 mg/kg p.c. Femelles = 159 mg/kg p.c. Combinés = 167 mg/kg p.c. Toxicité aiguë élevée
Toxicité aiguë par voie cutanée Lapins néo-zélandais blancs Numéro de l'ARLA 1762134	DL_{50} > 2 000 mg/kg p.c. Toxicité aiguë faible
Toxicité aiguë par inhalation (organisme entier) Rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1762135	CL_{50} : Mâles = 1,6 mg/L Femelles = 2,3 mg/L Combinés = 1,9 mg/L Toxicité aiguë légère
Irritation cutanée Lapins néo-zélandais blancs Numéro de l'ARLA 1762137	CMM = 1,3 IMI = 1,4 (24 h) Légèrement irritant
Irritation oculaire	CMM = 3,9

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
Lapins néo-zélandais blancs Numéro de l'ARLA 1762136	IMI = 9,7 (1 h) Minimalement irritant
Sensibilisation cutanée (méthode de Buehler) Cobayes Hartley Numéro de l'ARLA 1762138	Est un sensibilisant (étude inadéquate)

Tableau 3 Profil de toxicité de la bifenthrine de qualité technique

(Les effets sont présumés ou avérés chez les deux sexes, à moins d'avis contraire; dans un tel cas, les effets propres au sexe sont séparés par un point virgule. Sauf indication contraire, les effets sur le poids des organes touchent tant le poids absolu que le poids relatif des organes par rapport au poids corporel.)

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
Études de toxicocinétique	
Métabolisation Excrétion (gavage) Rats Sprague-Dawley (canulation du canal cholédoque) Numéro de l'ARLA 1755390	Des rats dont le canal cholédoque a été canulé ont reçu des doses uniques de bifenthrine par voie orale. L'excréta et les tissus ont été l'objet d'essais pour établir la voie d'excrétion et la nature des métabolites. L'absorption totale par voie orale a été estimée à environ 50 ou 36 % chez les rats femelles et mâles, respectivement. Excrétion dans les excréments : 25 % mâles/49 % femelles; excrétion biliaire : 19 % mâles/30 % femelles; excrétion urinaire : 11 % mâles/15 % femelles. La microflore intestinale a eu une incidence minime sur la dégradation de la bifenthrine. Les métabolites de la bifenthrine trouvés dans les excréments étaient le résultat de l'excrétion biliaire. Les principaux métabolites étaient la OH-Me-bifenthrine, la 4'-OH-bifenthrine et des métabolites polaires.
Distribution Excrétion (gavage) Rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1755391	Les rats mâles et femelles ont reçu, par gavage, une seule dose de bifenthrine radiomarquée. L'excréta a été l'objet d'une analyse durant 7 jours. Sept jours après le traitement, les rats ont été sacrifiés et les tissus ont été analysés pour y mesurer la radioactivité. Quantité minime mesurée dans les tissus, la plus grande concentration mesurée dans le tissu adipeux. Les femelles exposées à l'alcool de ^{14}C-bifenthrine présentaient la plus grande concentration dans le tissu adipeux (le double des mâles et des animaux exposés à l'acide ^{14}C-bifenthrine). La principale voie d'excrétion était les excréments (76 à 84 %). La majorité de la radioactivité a été excrétée dans les excréments et dans l'urine dans les

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
	48 heures. Les périodes d'excrétion étaient semblables dans tous les groupes (majorité excrétée 8 à 48 heures après l'administration de la dose), à l'exception des femelles exposées à l'alcool ^{14}C-bifenthrine (majorité excrétée 12 à 48 heures après le traitement). La bifenthrine inchangée était le principal produit trouvé dans les excréments et l'urine (37 à 46 % mâles/28 à 47 % femelles). Les métabolites non identifiés s'élevaient à 24 à 27 % mâles/22 à 40 % femelles. La quantité métabolisée des groupements radiomarqués était semblable, mais les femelles exposées à l'alcool ^{14}C-bifenthrine présentaient une plus grande quantité métabolisée (40 % contre 22 à 27 % dans d'autres groupes) et une moins grande récupération que la bifenthrine inchangée (28 % contre 37 à 47 % dans d'autres groupes). **Complémentaire : métabolites de l'urine non caractérisés, métabolites non identifiés.**
Distribution Métabolisation Excrétion (gavage) Rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1755392	Les animaux ont reçu de la bifenthrine radiomarquée sous forme d'une dose unique faible ou élevée, ou une dose faible pendant deux semaines. Quantités minimes présentes dans les tissus, plus grande quantité de la dose administrée mesurée dans le tissu adipeux des femelles ayant reçu une dose unique élevée. Les excréments étaient la principale voie d'excrétion (68,9 à 82,8 % mâles/94,0 à 96,2 % femelles). La plus grande partie de la dose administrée a été récupérée après 72 heures. La bifenthrine inchangée était le principal produit trouvé dans les excréments (17,2 à 44,2 % de la dose administrée). Douze autres métabolites, issus de l'hydrolyse et de l'oxydation de la bifenthrine ont aussi été détectés. Ces métabolites sont notamment les suivants : 4'-OH-hydroxy-méthyl-bifenthrine; 3'-OH-hydroxy-méthyl-bifenthrine, hydroxy-méthyl-bifenthrine, 4'-OH-bifenthrine, 3'-monométhyl-catéchol-bifenthrine et 4'-monométhyl-catéchol-bifenthrine ainsi que les produits d'hydrolyse et d'oxydation de la bifenthrine dont l'alcool biphényl, l'alcool 4'-OH-biphényl, l'aldéhyde biphényl, l'acide biphényl, l'acide TFP, l'acide hydroxyméthyl-TFP. Les métabolites inconnus (au nombre de 3) trouvés dans les excréments se situaient entre 0,2 et 3,6 % de la dose totale administrée. Les résidus organosolubles totaux de l'urine s'élevaient à 10,6 à 17,6 % de la dose administrée. La bifenthrine inchangée était un produit négligeable (0,1 %, possiblement en raison d'une contamination par les excréments). Les métabolites urinaires issus de produits de l'hydrolyse ou de l'hydrolyse et de

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
	l'oxydation de la bifenthrine étaient les suivants : acide TFP, acide hydroxyméthyl-TFP, alcool biphényl, alcool 4'-OH-biphényl, alcool 3'-OH-biphényl, alcool 3'-monométhyl-catéchol-biphényl, alcool 4'-monométhyl-catéchol-biphényl, acide biphényl, acide 4'-OH-biphényl et ester de méthyle de l'acide 4'-hydroxy-biphényl. Quatre métabolites non identifiés, pris ensemble, n'ont pas dépassé 1 % de la dose. La proportion maximale de produits de dégradation hydrosolubles polaires s'élevait à 5,5 % de la dose.
Métabolisation Rats Sprague-Dawley (gavage) Numéros de l'ARLA 1755393 et 1755394	Les groupes de rats mâles ont reçu une dose faible (groupe A, B) ou une dose élevée (groupe C, D) et soit des échantillons de sang ont été prélevés à intervalles réguliers (A, C) ou soit les animaux ont été sacrifiés à intervalles réguliers (B, C) et des tissus ont été prélevés. La concentration de radioactivité dans le sang du groupe d'animaux A a atteint un maximum à 4 heures (0,66 ± 0,13 µg/mL). Dans le groupe C, la concentration a atteint un maximum à 6 heures (3,29 ± 1,62 µg/mL). On pouvait encore détecter la radioactivité dans les deux groupes à 72 heures. Dans le cas des animaux sacrifiés, la concentration de radioactivité la plus élevée a été observée à 4 heures (groupe B) et à 6 heures (groupe D). La concentration de radioactivité dans les groupes ayant reçu une dose faible (groupes A et B) était comparable, à l'exception de la concentration maximale à 4 heures. La concentration observée dans le groupe B était supérieure à 2 fois celle du groupe A (1,88 ± 1,09 µg/mL dans le groupe B contre 0,66 ± 0,13 µg/mL dans le groupe A). On a constaté une plus grande différence de concentration de radioactivité entre les groupes ayant reçu une dose élevée (groupes C et D). La radioactivité à 24 heures après le traitement était comparable, mais on a relevé de grandes différences de concentration à 3, 6 et 10 heures, surtout à 6 heures lorsque les concentrations maximales ont été observées (8,78 ± 2,89 µg/mL dans le groupe C contre 3,29 ± 1,62 µg/mL dans le groupe D). Dans le groupe B, une grande quantité de bifenthrine inchangée a été décelée dans le plasma (0,103 ppm et 0,677 ppm à 2 et 4 heures après le traitement, respectivement). À 10 heures, les concentrations plasmatiques se sont abaissées à 0,128 ppm. Dans le groupe D, la bifenthrine inchangée a aussi été détectée, mais plus faiblement que dans le groupe B (0,734 ppm à 3 heures après le traitement, maximum de 3,29 ppm à 6 heures et baisse à 0,13 ppm à 24 heures). Les métabolites majeurs étaient l'acide biphényl (0,037 à 0,317 ppm dans le groupe B et 0,502 à 1,3 ppm dans le groupe D) et l'alcool biphényl (0,091 à 0,615 ppm dans le groupe B et 0,134 à 2,86 ppm dans le groupe D). La quantité de bifenthrine inchangée et de ses métabolites a diminué dans le plasma au fil du temps, et cette baisse s'est accompagnée d'une hausse correspondante des résidus liés aux protéines de la quantité totale de substance radiomarquée.

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
Cinétique Métabolisation Rat Sprague-Dawley (gavage) Numéro de l'ARLA 1755395	Les rats femelles ont reçu une dose faible de bifenthrine radiomarquée pendant 70 jours. Les animaux ont été sacrifiés et les tissus ont été analysés à intervalles réguliers après le début du traitement. Des échantillons de tissu ont été prélevés jusqu'à 85 jours après l'administration de la dernière dose de bifenthrine. Des tissus du nerf sciatique ont été prélevés lors d'un sous-groupe de ces intervalles (jour 56 jusqu'à la fin de l'étude). La concentration de radioactivité dans le plasma et le sang total était relativement faible, commençant à 0,01 µg/mL et 0,01 µg/g, respectivement, et atteignant un maximum à 0,06 µg/mL (jour 70) et 0,06 µg/g (jours 49 à 70), respectivement. L'élimination du plasma était relativement rapide, la concentration de ^{14}C-bifenthrine s'abaissant à 0,02 et à 0,01 µg/mL aux jours 73 et 78, respectivement. L'élimination du sang total était plus faible, la concentration de ^{14}C-bifenthrine chutant à 0,03 et à 0,01 µg/g aux jours 78 et 99, respectivement. La radioactivité a atteint une concentration non détectable après les jours 78 et 113 dans le plasma et le sang total, respectivement. Les concentrations les plus élevées de radioactivité ont été mesurées dans le tissu adipeux (9,62 µg/g au jour 70) et la peau (2,06 µg/g au jour 73), les demi-vies étant de 51 et de 50 jours, respectivement. Les organes ayant une concentration élevée en lipides (nerf sciatique et ovaires) avaient une demi-vie plus longue (42 et 37 jours, respectivement) et une concentration maximale de radioactivité plus élevée (3,25 et 1,69 µg/g, respectivement) tandis que d'autres organes (foie et rein) avaient une demi-vie plus courte (19 et 28 jours, respectivement) et une concentration maximale de radioactivité plus faible (0,4 et 0,32 µg/g, respectivement). La radioactivité détectée dans le tissu adipeux était principalement attribuable à la bifenthrine inchangée (72 à 85 % de la radioactivité totale mesurée entre les jours 7 et 155), et la quantité résiduelle de radioactivité était attribuable à 3 métabolites. L'un des métabolites a été détecté à une concentration plus élevée que les autres, et le pourcentage de radioactivité décelée a augmenté de façon constante jusqu'à la fin de l'étude, ce qui indique peut-être que le processus métabolique se poursuit dans le tissu adipeux pour faciliter l'excrétion (le métabolite est légèrement plus polaire que la bifenthrine inchangée). **Potentiel de bioaccumulation**
Métabolisation et excrétion Rat Sprague-Dawley (gavage) Numéros de l'ARLA	Les groupes de rats mâles et femelles ont reçu par gavage une dose unique faible de bifenthrine ou une dose élevée de bifenthrine. Les groupes de rats ont aussi reçu une dose faible et une dose élevée pendant 14 jours ou une dose élevée de bifenthrine. Moins de 1 % du ^{14}C administré a été détecté dans l'air expiré dans l'étude préliminaire. Par conséquent, l'air expiré n'a pas été l'objet d'essais dans

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
1755399 et 1755403	l'étude principale. La principale voie d'excrétion était les excréments (71,15 à 83,5 %) et l'urine (9,37 à 14,46 %). Ces intervalles sont observés chez les deux sexes et à toutes les doses après 168 heures. La majeure partie de la radioactivité a été excrétée dans les 48 premières heures pour tous les groupes traités (66,9 à 80,6 % dans les excréments, 7,26 à 11,27 % dans l'urine). L'élimination par les excréments était légèrement plus faible chez les animaux DUEO (68,79 et 66,09 à 48 heures chez les mâles et femelles, respectivement). Concentrations les plus élevées dans le tissu adipeux et la peau. Tissu adipeux : DUFO-1,12 et 1,18 ppm; DFRO-1,44 et 1,27; DUEO-7,66 et 15,60 pour les mâles et femelles, respectivement. Peau : DUFO-0,14 et 0,18; DFRO-0,19 et 0,21; DUEO-0,73 et 2,16 pour les mâles et femelles, respectivement. Pourcentage de la dose administrée dans le tissu variait de 0,05 à 0,10 % dans le tissu adipeux, et < 0,01 à 0,03 % dans la peau. Les métabolites trouvés dans les excréments étaient principalement la bifenthrine inchangée (21,80 à 39,22 % de la dose administrée) et des produits non conjugués (notamment : hydroxyméthyl-bifenthrine, 4'-OH-bifenthrine, 3'-OH-hydroxyméthyl-bifenthrine, 4'-OH-hydroxy-méthyl-bifenthrine 3'-monométhyl-catéchol-bifenthrine et 4'-monométhyl-catéchol-bifenthrine, diméthoxy-bifenthrine et 4'-méthoxy-bifenthrine. Des produits de l'hydrolyse apparentés à la bifenthrine mono- et dihydroxylée ont aussi été décelés, à savoir les suivants : alcool 4'-OH-biphényl, alcool 4'-OH-biphényl, acide diméthoxy-biphényl, alcool diméthoxy-biphényl, alcool 4'-méthoxy biphényl et alcool biphényl, acide TFP, acide *cis* et *trans*-hydroxyméthyl-TFP). Dans l'urine, aucune radioactivité n'a été décelée sous forme de bifenthrine inchangée chez les femelles alors que très peu de radioactivité (0,01 % de la dose administrée) a été détectée chez les animaux DUEO mâles uniquement. Les métabolites majeurs étaient l'acide 4'-OH BP (1,65 à 2,15 % de la dose administrée), l'acide BP (0,90 à 1,07 % de la dose administrée), l'alcool 4'-OH BP (0,31 à 0,42 % de la dose administrée) et l'alcool diméthoxy BP (0,26 à 0,34 % de la dose administrée) dans les échantillons avec le groupement alcool radiomarqué (mâles) et l'acide TFP (1,63 à 2,09 % de la dose administrée), l'acide *cis*-OH-méthyl TFP (0,78 à 1,48 % de la dose administrée) et l'acide *trans*-OH-méthyl TFP (0,58 à 0,78 % de la dose administrée) dans les échantillons avec le groupement acide radiomarqué (femelles).

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
Absorption Distribution Excrétion (gavage) Rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1755405	Dans une étude préliminaire, les rats ont reçu de la bifenthrine radiomarquée, puis on a recueilli l'air expiré. De très faibles concentrations de radioactivité ont été mesurées dans l'air expiré. Compte tenu de ce résultat, on n'a pas recueilli l'air expiré dans l'étude principale. Dans l'étude principale, des rats mâles et femelles ont reçu de la bifenthrine radiomarquée, sous la forme d'une dose unique faible, une dose faible répétée (14 jours) ou une dose élevée unique. La majeure partie de la radioactivité a été recueillie dans les excréments et l'urine. On n'a relevé aucune différence entre les sexes et les doses. Après 168 heures, 73 à 83 % de la dose administrée a été excrétée dans les excréments contre 13 à 20 % dans l'urine (DUFO). Dans l'étude DFRO, l'intervalle de l'excrétion était de 66 à 73 % (excréments) et de 18,36 à 25,01 % (urine), et dans l'étude DUEO, cet intervalle était de 69 à 71 % (excréments) et 22 % (urine). La majeure partie de la radioactivité a été excrétée dans les 48 heures, mais cette excrétion était plus lente dans l'étude DUEO. DUFO : 64 à 78 % (excréments), 11 à 17 % (urine); DFRO : 50 à 69 % (excréments), 14 à 21 % (urine); DUEO : 43 à 56 % (excréments), 18 à 15 % (urine). Distribution dans les tissus : DUFO – La concentration de chacun des résidus dans les tissus était relativement faible (0,004 à 1,502 ppm) et celle-ci était semblable entre les sexes. Les tissus renfermant le plus grand nombre de résidus étaient : tissu adipeux > peau > ovaires > pancréas > poumons (mâles) > foie. Les résidus totaux dans tous les tissus variaient entre 1,76 et 8,35 % de la dose administrée (AD). DFRO – résidus et distribution semblables à ce qui a été observé avec une DUFO. Les résidus dans chacun des tissus variaient de 0,009 à 2,532 ppm tandis que les résidus totaux se situaient entre 1,64 et 5,45 % de la dose administrée. La distribution dans les tissus était tissu adipeux > pancréas > ovaires > peau > foie chez les femelles et tissu adipeux > pancréas > prostate > foie > peau chez les mâles. DUEO – résidus dans les tissus plus élevés chez les femelles. Chacun des résidus dans les tissus variait de 0,087 à 23,895 ppm chez les femelles et 0,036 à 4,380 ppm chez les mâles. Les résidus totaux dans les tissus étaient semblables entre les sexes et variaient de 1,02 et 6,65 % de la dose administrée. La distribution dans les tissus était la suivante : tissu adipeux > peau > ovaires > pancréas chez les femelles et tissu adipeux > peau > foie > prostate chez les mâles.
Cinétique – in vitro Rats Long-Evans Humain Numéro de l'ARLA	Les constantes de vitesse de la métabolisation in vitro dans les microsomes de foie mis en commun chez le rat et chez l'humain ont été établies à l'aide de plusieurs concentrations de bifenthrine. Km et Vmax des microsomes hépatiques de rat : Km = 5,42 µM (3,25 à 8,52 µM) Vmax = 0,64 nmol/min/mg (0,56 à 0,74 nmol/min/mg)

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
2501803	Vmax/Km = 0,12 mL/min/mg Clairance intrinsèque dans les microsomes hépatiques chez le rat et l'humain : CL_{int} (rat) = 224 ± 20 mL/min/kg p.c. CL_{int} (humain) = 20 ± 6 mL/min/kg p.c. Chez le rat, les isoformes du cytochrome P450 suivants jouent un rôle dans la métabolisation de la bifenthrine : CYP1A1, CYP1A2, CYP2B1, CYP2C6, CYP2C11, CYP2C12, CYP3A1, CYP3A2. Chez l'humain, les isoformes suivants participent à la métabolisation de la bifenthrine : CYP2C8, CYP2C9*1, CYP2C9*2, CYP2C9*3, CYP2C19.
Étude comparative de métabolisation in vitro Souris Swiss-Webster Rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1755402	Pour examiner la capacité métabolique relative des souris et des rats, des microsomes du foie de souris mâles et femelles et de rats mâles ont été préparés. Les microsomes ont été incubés avec de la bifenthrine durant 0, 15, 30 ou 60 minutes. Récupération de la radioactivité : Le temps d'incubation n'a eu aucun effet sur la radioactivité récupérée dans le surnageant ou le liquide de lavage du culot dans tous les échantillons. La radioactivité récupérée dans le culot a augmenté de 0,1 à 1,2 % de la dose administrée à 0 minute à 2,1 à 5,2 % de la dose administrée à 60 minutes, en fonction du temps dans tous les échantillons. La métabolisation n'était pas considérable. À 0 minute, 78,1 à 88,6 % de la radioactivité administrée était attribuable à la bifenthrine inchangée, et < 15 % provenait de métabolites. À 60 minutes, 60,7 à 80,8 % de la radioactivité administrée était attribuable à la bifenthrine inchangée, et < 19 % provenait des métabolites. Les métabolites identifiés, soit la 4-OH bifenthrine (0,55 à 3,44 % et 2,25 à 5,95 % à 0 et à 60 minutes de temps d'incubation, respectivement) et l'acide BP (0 à 3,29 % et 0 à 3,27 % à 0 et à 60 minutes de temps d'incubation, respectivement) ont été formés par une hydroxylation du cycle et une scission de la bifenthrine, respectivement. On croit que l'activité métabolique entre les espèces suit l'ordre suivant : souris mâle > souris femelle > rat mâle. Tous les métabolites identifiés et non identifiés étaient les suivants, respectivement : bifenthrine au cycle cyclopropyl radiomarqué – souris mâle (8,02 et 15,97 %), souris femelle (3,48 et 2,17 %), rat mâle (1,81 et 11,11 %); bifenthrine au cycle phényle radiomarqué – souris mâle (3,84 et 23,86 %), souris femelle (5,58 et 5,79 %), rat mâle (0,14 et 6,63 %).

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
Études de toxicité aiguë	
Toxicité aiguë par voie orale Rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1755500	DL_{50} : (dans l'huile de maïs) Mâles = 55,5 mg/kg p.c. Femelles = 53,4 mg/kg p.c. Combinés = 54,5 mg/kg p.c. Toxicité élevée
Toxicité aiguë par voie orale Souris Swiss-Webster Numéro de l'ARLA 1755501	DL_{50} : (dans l'huile de maïs) Mâles = 43,5 mg/kg p.c. Femelles = 42,5 mg/kg p.c. Combinés = 43,0 mg/kg p.c. Toxicité élevée
Toxicité aiguë par voie orale Rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1755502	DL_{50} : (dans l'huile de maïs) Mâles = 70,1 mg/kg p.c. Femelles = 53,8 mg/kg p.c. Combinés = 56,7 mg/kg p.c. Toxicité élevée
Toxicité aiguë par voie orale Rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1755508	DL50 : (non dilué) Mâles = 168,4 mg/kg p.c. Femelles = 210,4 mg/kg p.c. Combinés = 186,1 mg/kg p.c. Toxicité élevée
Toxicité aiguë par voie cutanée Rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1755499	DL_{50} : Mâles > 2 000 mg/kg p.c. Femelles > 2 000 mg/kg p.c. Combinés > 2 000 mg/kg p.c. Toxicité faible

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
Toxicité aiguë par voie cutanée Lapins néo-zélandais blancs Numéro de l'ARLA 1755498	DL_{50} : Mâles > 2 000 mg/kg p.c. Femelles > 2 000 mg/kg p.c. Combinés > 2 000 mg/kg p.c. Effets cutanés : irritation, desquamation Toxicité faible
Toxicité aiguë par inhalation (par les voies nasales seulement) Rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1755497	CL_{50} : Mâles = 1,1 mg/L Femelles = 0,8 mg/L Combinés = 1,01 mg/L Toxicité aiguë légère
Irritation oculaire Lapins néo-zélandais blancs Numéro de l'ARLA 1755496	Non irritant
Irritation cutanée Lapins néo-zélandais blancs Numéro de l'ARLA 1755495	Aucune irritation cutanée observée. Non irritant
Sensibilisation cutanée – Test de maximisation Cobaye Numéro de l'ARLA 1755492	Sensibilisant

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
Sensibilisation cutanée – méthode de Buehler Cobayes Hartley Numéro de l'ARLA 1755494	Non sensibilisant
Études de toxicité à court terme	
Toxicité par voie orale sur 28 jours (régime alimentaire) détermination de l'intervalle des doses Souris Swiss-Webster Numéro de l'ARLA 1755478	Étude 1 ≥ 21,6/28,3 mg/kg p.c./j – (mâles; femelles) : ↓ poids absolu du cerveau, ↓ poids relatif du cerveau. Étude 2 ≥ 108,0/120,4 mg/kg p.c./j – (mâles; femelles) : tremblements; ↓ CA (femelles, semaine 1-3) ≥ 112,8/186,7 mg/kg p.c./j – (femelles) : mortalité, ↓ CA, ↑ poids relatif du foie. ≥ 142,8/217,3 mg/kg p.c./j – (mâles) :↑ prise de p.c.; (femelles) dans l'ensemble ↓ prise de p.c., ↓ CA 164,1/120,5 mg/kg p.c./j – (mâles/femelles) : ↓ CA; (mâles) mortalité; (femelles) : ↓ p.c., dans l'ensemble ↑ prise de p.c. Complémentaire : détermination de l'intervalle des doses
Toxicité par voie orale sur 28 jours (régime alimentaire) détermination de l'intervalle des doses Rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1755477	≥ 5,38/5,42 mg/kg p.c./j – (mâles) : ↑ poids relatif du cerveau et des reins ≥ 21,9/21,6 mg/kg p.c./j – (mâles/femelles) : tremblements (≥ jour 2); (mâles) : ↓ p.c. et prise de p.c.; (femelles) : ↓ CA 34,5/32,6 mg/kg p.c./j – (mâles/femelles) : mortalité, convulsions cloniques, ↓ p.c. et prise de p.c., ↓ CA; (mâles) : ↓ poids des surrénales, ↓ poids des testicules, ↑ poids relatif des surrénales, poids du cerveau et du rein; (femelles) :↑ poids relatif du cerveau, du rein et du foie Complémentaire : détermination de l'intervalle des doses
Toxicité par voie orale sur 90 jours (régime alimentaire) Rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA	DSENO = 3,8/4,3 mg/kg p.c./j DMENO = 7,5/8,5 mg/kg p.c./j; d'après (mâles/femelles) : tremblements (jour 3 à 5) Période de rétablissement : arrêt des tremblements dans les trois jours de la cessation du traitement

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
1755483	
Toxicité par voie orale sur 90 jours (capsules) Chiens Beagle Numéros de l'ARLA 1755479, 1923291, 1923290, 1923289	DSENO = 2,5 mg/kg p.c./j DMENO = 5 mg/kg p.c./j; d'après (mâles/femelles) : tremblements; (femelles) : ataxie, activité du cycle accompagnée de signes d'un cycle œstral
Toxicité par voie orale sur 12 mois (capsule) Chiens Beagle Numéros de l'ARLA 1755481, 19293292	DSENO = 1,5 mg/kg p.c./j DMENO = 3 mg/kg p.c./j; d'après (mâles/femelles) : tremblements; (mâles) : ↑ Na^+ sérique, retard du cycle œstral
Toxicité par voie cutanée sur 21 jours Rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1755474	DSENO = 50 mg/kg p.c./j Systémique DMENO = 100 mg/kg p.c./j; d'après (mâles/femelles) : tremblements, démarche chancelante; (mâles) : érythème; (femelles) : ulcères cutanés, flexion exagérée des pattes arrière, ↓ temps de réflexe de rétraction de la queue Des effets cutanés ont été notés à toutes les doses, et leur gravité était proportionnelle à la dose; (mâles/femelles) : desquamation, hyperplasie, hyperkératose, escarres, signes cliniques d'une paresthésie cutanée (émission de sons, agitation violente dans la cage, animal sur le dos)
Toxicité par voie cutanée sur 21 jours Lapins néo-zélandais blancs Numéro de l'ARLA 1755475	≥ 25 mg kg p.c./j : érythème 500 mg/kg p.c./j : – (mâles/femelles) : Tremblements, perte de coordination musculaire; (femelles) : ↑ poids absolu et relatif du foie Complémentaire : absence d'une analyse histopathologique du tissu nerveux (prélevé mais non examiné). Données d'hématologie, de biochimie clinique, de nécropsie (macroscopiques) et de pathologie non présentées.
Études de toxicité chronique et d'oncogénicité	
Oncogénicité (régime alimentaire) Souris Swiss-Webster Numéros de l'ARLA 1755453, 1755387,	DSENO non observée DMENO = 7,6/10 mg/kg p.c./j; d'après (mâles) : tremblements, dégénérescence épithéliale bilatérale des cellules germinales des testicules; (femelles) : adénocarcinomes et adénomes bronchoalvéolaires **Preuve équivoque de cancérogénicité**

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
1755461, 1755462, 1755463, 1755464, 2376129	
Toxicité chronique/oncogénicité (régime alimentaire) Rats Sprague-Dawley Numéros de l'ARLA 1755450, 1755452, 1755465, 1755449	DSENO = 2,3 mg/kg p.c./j DMENO = 4,7 mg/kg p.c./j; d'après ↑ p.c., ↑ poids relatif du foie, ↑ poids relatif des reins; (femelles) : tremblements **Non cancérogène**
Études de génotoxicité	
Essai de mutation réverse sur des bactéries *Salmonella typhimurium* TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA 1538 Numéro de l'ARLA 1755423	Résultat négatif
Essai de mutation réverse sur des bactéries *Salmonella typhimurium* TA98, TA100, TA1535, TA1537 et *E. coli* WP2 *uvr*A Numéro de l'ARLA 1755428	Résultat négatif
Essai de mutation réverse sur des bactéries *Salmonella typhimurium* TA98, TA1535 et TA1537 Numéro de l'ARLA 1755429	Résultat négatif
Aberrations chromosomiques Cellules d'ovaire de	Résultat négatif

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
hamster chinois Numéro de l'ARLA 1755415	
Aberrations chromosomiques Cellules d'ovaire de hamster chinois Numéro de l'ARLA 1755416	Résultat négatif (non activé) Étude non concluante (activée) – résultat positif statistiquement significatif à 20 µg/mL mais pas aux doses plus élevées. Aucune relation entre la dose et les effets.
Transformation morphologique Cellules embryonnaires de souris BALB 3T3 Numéro de l'ARLA 1755417	Résultat négatif
Test de fluctuation Cellules L5178Y de lymphomes de souris Numéro de l'ARLA 1755418	Résultat négatif
Essai de mutagenèse sur lymphome de souris L5178Y TK+/- Numéro de l'ARLA 1755421	Résultat négatif
Essai de synthèse non programmée de l'ADN Hépatocytes de rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1755396	Résultat négatif
Essai de synthèse non programmée de l'ADN	Résultat équivoque à 2,0 µL/mL

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
Hépatocytes de rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1755397	
Essai de mutagenèse sur lymphome de souris L5178Y TK+/- Numéro de l'ARLA 1755413	Résultat positif ± S9
Essai d'échange entre chromatides sœurs Cellules d'ovaire de hamster chinois Numéro de l'ARLA 1755414	Résultat négatif
Essai cytogénétique in vivo (aberrations chromosomiques) Cellules de moelle osseuse de rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1755408	Résultat négatif
Essai sur micronoyaux d'érythrocytes de mammifères Cellules de moelle osseuse de souris ICR Numéro de l'ARLA 1755410	Résultat négatif
Essai de synthèse non programmée de l'ADN – gavage	Résultat négatif

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
Hépatocytes de rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1755406	
Essai de mutation génique Cellules d'ovaire de hamster chinois Numéro de l'ARLA 1755388	Résultat négatif
Essai de synthèse non programmée de l'ADN Hépatocytes de rat adulte mâle Wistar/WU Numéro de l'ARLA 1755389	Résultat négatif
Études de toxicité pour le développement et la reproduction	
Toxicité pour la reproduction sur plusieurs générations (régime alimentaire) Rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1755448	**Toxicité pour les parents** DSENO = 3 mg/kg p.c./j DMENO = 5 mg/kg p.c./j; d'après (femelles) : tremblements chez les mères des générations P et F_1, convulsions cloniques; (mâles) : ↓ CA (F_1), ↓ p.c. (P), ↓ prise de p.c. (P, F_1), ↑ poids relatif du cerveau (P), ↓ p.c. chez les mères des générations P et F_1 **Toxicité pour la reproduction** DSENO = 5 mg/kg p.c./j DMENO = Non observée; (femelles) : ↑ équivoque de la fréquence des mortinaissances est possiblement liée à une défaillance du chauffage **Toxicité pour les petits** DSENO = 5 mg/kg p.c./j DMENO = non observée
Toxicité pour le développement (régime alimentaire) Rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA	**Toxicité pour la mère** DSENO = 7,1 mg/kg p.c./j DMENO = 15,5 mg/kg p.c./j; d'après (femelles) : tremblements, pattes arrière écartées, hypersensibilité au bruit, horripilation, ↓ prise de p.c., ↓ relative CA **Toxicité pour le développement**

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
1755431	DSENO = 15,5 mg/kg p.c./j DMENO non observée **Pas de signe de sensibilité chez les jeunes ni de malformation**
Toxicité pour le développement (gavage) Rats Sprague-Dawley Numéros de l'ARLA 1755432, 2376130	**Toxicité pour la mère** DSENO = 1,0 mg/kg p.c./j DMENO = 2,0 mg/kg p.c./j; d'après (femelles) : tremblements **Toxicité pour le développement** DSENO = 1,0 mg/kg p.c./j DMENO = 2,0 mg/kg p.c./j; d'après (mâles/femelles) : urétérohydrose sans hydronéphrose (variation) **Pas de signe de sensibilité chez les jeunes ni de malformation**
Toxicité pour le développement (gavage) Lapins néo-zélandais blancs Numéro de l'ARLA 1755430	**Toxicité pour la mère** DSENO 2,67 mg/kg p.c./j DMENO 4,0 mg/kg p.c./j; d'après (femelles) : secousses musculaires à la tête et aux pattes avant **Toxicité pour le développement** DSENO ≥ 8,0 mg/kg p.c./j DMENO non observée **Aucun signe de sensibilité des petits**
Études de neurotoxicité	
Neurotoxicité aiguë – retardée (gavage) Poules Numéro de l'ARLA 1755447	**Détermination de la DL_{50}** DL_{50} > 5 000 mg/kg p.c. (dans l'huile de maïs) ≥ 1 250 mg/kg p.c. : – (femelles) : déséquilibre, incapacité de marcher, aile tombante, secousses musculaires à la tête et au cou. Tous les oiseaux se sont rétablis 72 heures après le traitement. **Détermination de la neurotoxicité** Première dose (jour 0) – (femelles) : déséquilibre, difficulté à se tenir debout, mouvements saccadés de la tête (tous les animaux des groupes de traitement). Tous les oiseaux se sont rétablis au jour 4 à l'exception de 2, dans le groupe ayant reçu la dernière dose. ↓ CA Deuxième dose (jour 21) – (femelles) : mortalité, ↓ p.c., déséquilibre, difficulté à se tenir debout, mouvements saccadés de la tête, mouvements violents de la tête et des pattes et tremblements (tous les animaux traités 4 jours après avoir reçu les doses répétées). Les oiseaux survivants étaient rétablis au jour 28. ↓ effet marqué sur la CA à la suite des doses répétées.

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
	Aucun signe d'une neurotoxicité retardée. Aucun signe d'effets neuropathologiques, effets cliniques transitoires. **Complémentaire : analyse statistique restreinte, absence d'une évaluation de la neurochimie**
Neurotoxicité aiguë-retardée (Test du plan incliné) (gavage) (n'est pas une étude de référence) Rats COBS/Wistar Numéro de l'ARLA 1755444	<u>Étude Irwin – établissement de l'intervalle des doses (dans l'huile de maïs)</u> 10 mg/kg p.c. – (mâles) : posture modérément anormale (voûtée) et démarche légèrement anormale, tremblements, apathie et toilettage réduit 30 mg/kg p.c. – (mâles) : tremblements, posture et démarche anormales, et dépression respiratoire, mortalité, dépression du SNC et augmentation de la salivation, convulsions cloniques, ptose, pelage huileux, paralysie, graves tremblements et secousses musculaires. La plus faible dose efficace induit des signes neurologiques graves = 30 mg/kg/j (dose choisie pour le test du plan incliné). Aucune étude sur la neurohistopathologie n'a été menée. <u>Test du plan incliné (dans l'huile de maïs)</u> 30 mg/kg p.c. – (mâles/femelles) : légère augmentation de l'angle moyen auquel l'animal glisse au jour 2, mortalité; (femelles) : toilettage stéréotypé et pelage huileux, ↓ p.c. Aucune étude de neurohistopathologie n'a été réalisée. **Aucun signe de neurotoxicité retardée.**
Neurotoxicité aiguë par voie orale (gavage) Activité motrice – n'est pas une étude de référence Rats Long-Evans Numéro de l'ARLA 2007554	4 heures après l'exposition (moment de l'effet maximal) avec 100 % d'isomère (Z, 1R *cis*) : ≥ 3 mg/kg p.c. – (mâles) : ↓ activité motrice moyenne totale (dans l'huile de maïs). À l'aide d'un modèle sur la dose-réponse exponentielle, les doses repères suivantes causant des problèmes d'activité motrice ont été calculées : DR_{20} = 4,1 mg/kg p.c. $LICDR_{20}$ = 2,6 mg/kg p.c. Note : La $LICDR_{20}$ a été choisie en fonction d'une variabilité normale de l'activité motrice chez les rats du groupe des témoins historiques (soit 9,6 à 26 %) (numéro de l'ARLA 2351167).
Neurotoxicité aiguë par voie orale (gavage) Rats Sprague-Dawley	DSENO = 35 mg/kg p.c. DMENO = 75 mg/kg p.c.; d'après les observations cliniques – (mâles) : baisse de la qté d'excréments; (femelles) : mortalité, secousses musculaires, coloration abdominogénitale, convulsions cloniques, chromorhinorrhée,

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
Numéro de l'ARLA 1755440	tremblements. Tous les signes cliniques ont disparu après le jour 2. BOF – entre 6 à 8 heures après le traitement – (mâles/femelles) : tremblements généralisés, animal tendu ou rigide durant la manipulation; (mâles) : posture anormale en déplacement, mouvements non coordonnés/ataxie; pattes arrière écartées; (femelles) : convulsions, posture inhabituelle. À la fin du jour 0 – (mâles/femelles) : tremblements généralisés; (mâles) : spasmes/secousses musculaires localisées, démarche chancelante, posture anormale, mouvements non coordonnés/ataxie, pattes arrière écartées, ↓ valeurs liées à l'étalement de la patte à la réception au sol; (femelles) : activité accrue; activité réduite, convulsions, marche sur les orteils, posture inhabituelle en immobilité. Activité motrice – (mâles) : réduite; (femelles) : accrue.
Neurotoxicité sur 28 jours Détermination de l'intervalle des doses (régime alimentaire) Rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1755443	100 ppm – (femelles) : tremblements 200 ppm – (mâles/femelles) : tremblements; (mâles) : secousses musculaires, aspect maladif, déshydratation. 300 ppm – (mâles/femelles) : tremblements; (mâles) : secousses musculaires, aspect maladif, déshydratation, ↓ p.c.; (femelles) : mortalité, ↓ prise de p.c., chromorhinorrhée, hypersensibilité au bruit, pattes arrière écartées, coloration abdominogénitale
Neurotoxicité sur 90 jours (régime alimentaire) Rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1755438	DSENO 2,9 mg/kg p.c./j DMENO 6,0 mg/kg p.c./j; d'après (mâles/femelles) : tremblements, secousses musculaires. BOF – (femelles) : tremblements, ↓ force de préhension des pattes arrière
Étude de faisabilité par le régime alimentaire et détermination de l'intervalle des doses dans le cadre d'une étude de neurotoxicité pour le développement Rats Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1755433	9,3/22,5 mg/kg p.c./j : (femelles) : tremblements généralisés légers ou modérés C_{max} (lait) au jour de lactation 11 pour tous les groupes. La concentration des résidus a augmenté de façon plutôt linéaire avec la concentration de la substance dans les aliments. La concentration plasmatique chez les mères était semblable aux jours de lactation 4 et 22. Lorsque la dose augmentait, la concentration plasmatique de la substance a augmenté plus que celle de la substance dans le lait. La concentration plasmatique, la relation dose-réponse et la cinétique de la substance chez les petits étaient semblables à celles observées chez les mères.
Neurotoxicité pour le développement (régime alimentaire)	**Toxicité maternelle** DSENO = 3,6 mg/kg p.c./j DMENO = 7,2 mg/kg p.c./j; d'après (femelles) : tremblements, ↑ toilettage, convulsions cloniques.

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
Rats Sprague-Dawley Numéros de l'ARLA 1755435, 2376131	**Toxicité chez les petits** DSENO = 3,6 mg/kg p.c./j DMENO = 7,2 mg/kg p.c./j; d'après ↑ nombre moyen de toilettage (femelles au jour postnatal 21), ↓ activité motrice totale, ↑ T_{max} du réflexe de sursaut acoustique (femelles au jour postnatal 20)
Études sur les impuretés	
Essai de mutation réverse sur des bactéries FMC 102032 (impureté de la bifenthrine) *Salmonella typhimurium* TA98, TA100, TA1535, TA1537 et TA1538 Numéros de l'ARLA 1755424, 1755425	Résultat négatif
Essai de mutation réverse sur des bactéries FMC 78162 (impureté de la bifenthrine) *Salmonella typhimurium* TA98, TA100, TA1535, TA1537 et TA1538 Numéro de l'ARLA 1755426	Résultat négatif
Essai de mutation réverse sur des bactéries FMC 78161 (impureté de la bifenthrine) *Salmonella typhimurium* TA98, TA100, TA1535, TA1537 et TA1538 Numéro de l'ARLA 1755427	Résultat négatif
Essai de mutation sur cellules d'ovaire de hamster chinois FMC 102032 (impureté de la bifenthrine)	Résultat négatif

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats d'étude
Numéro de l'ARLA 1755419	
Aberrations chromosomiques FMC 102032 (impureté de la bifenthrine) Cellules CHO Numéro de l'ARLA 1755420	Résultat négatif
Essai de mutagenèse sur lymphome de souris FMC 78161 (impureté de la bifenthrine) Cellules L5178Y TK+/- Numéro de l'ARLA 1755422	Résultat négatif
Essai de synthèse non programmée de l'ADN FMC 102032 (impureté de la bifenthrine) Numéro de l'ARLA 1755398	Résultat négatif
Essai cytogénétique (micronoyaux) FMC 78161 (impureté de la bifenthrine) Cellules de moelle osseuse de souris ICR Numéro de l'ARLA 1755412	Résultat négatif

Tableau 4 Critères d'effet toxicologique utilisés dans l'évaluation des risques pour la santé liés à la bifenthrine

Scénario d'exposition	Étude	Point de départ et critère d'effet	FG[1] ou ME cible
Aiguë par le régime alimentaire, toutes les populations	Neurotoxicité aiguë par voie orale chez le rat	$LICDR_{20}$ = 2,6 mg/kg p.c.; d'après l'activité motrice réduite chez le rat; dans l'étude d'importance égale sur la toxicité pour le développement chez le lapin d'après les secousses musculaires observées à la tête et aux pattes avant	300
	DARf = 0,009 mg/kg p.c.		
Chronique par le régime alimentaire, toutes les populations	Étude de toxicité pour le développement chez le rat; étude d'importance égale d'une durée de 1 an chez le chien	DSENO = 1,0 mg/kg p.c./j; d'après les tremblements chez les rates; dans l'étude d'importance égale menée chez le chien, tremblements et retard du cycle œstral	300
	DJA = 0,003 mg/kg p.c./j		
A court et à moyen terme, par voie cutanée, toutes les populations	Étude de toxicité sur 21 jours par voie cutanée chez le rat	DSENO = 50 mg/kg p.c./j; d'après la démarche chancelante, la flexion exagérée des membres postérieurs, un temps réduit de réflexe de rétraction de la queue	300
A court, moyen et long terme, par inhalation, toutes les populations	Étude de toxicité pour le développement chez le rat	DSENO = 1,0 mg/kg p.c./j; d'après les tremblements chez les mères	300
Cancer	Le risque de cancer lié aux tumeurs pulmonaires et hépatiques équivoques a été pris en compte au moyen des critères d'effet toxicologique choisis.		

[1] Le FG ou facteur global d'évaluation renvoie à la somme du facteur d'incertitude et du facteur prescrit par la *Loi sur les produits antiparasitaires* pour l'évaluation des risques d'exposition par le régime alimentaire et celle des risques liés à l'exposition en milieu résidentiel; la ME désigne la marge cible d'exposition cible déterminée aux fins de l'évaluation de l'exposition professionnelle

Tableau 5 Estimation de l'exposition par voie cutanée des travailleurs qui mélangent, chargent ou appliquent la substance et ME

Méthode d'application	Dose d'application maximum pour une application unique (kg p.a./ha)[1]	STJ[2]	Valeur d'exposition unitaire par voie cutanée (µg/kg p.a. manipulé)[3]	Exposition par voie cutanée (mg/kg p.c./j)[4]	ME par voie cutanée[5]
Rampe de pulvérisation (M/C/A)	0,337	20 ha/j	84,12	0,007087	7 060
Pulvérisateur à jet porté (M/C/A)	0,112	20 ha/j	3 820,44	0,10697	467
Pulvérisateur à compression manuelle	0,112	150 L/j	943,37	0,0003962	126 000
Pulvérisateur à réservoir dorsal	0,112	150 L/j	5445,85	0,002287	21 900

[1] Dose d'application approuvée.
[2] La STJ des pommes de terre au moyen d'une rampe de pulvérisation (agriculteur) est calculée en fonction de la plus grande surface qui peut recevoir des plantations par jour, car il s'agit d'une application sur les plants uniquement.
[3] Les valeurs d'exposition unitaire par voie cutanée des travailleurs mélangeant ou chargeant le pesticide, ou transvasant à découvert un liquide ou appliquant le pesticide au moyen d'une rampe de pulvérisation, d'un pulvérisateur manuel à faible pression (M/C/A) ou d'un pulvérisateur à réservoir dorsal (M/C/A) sont issues de la PHED. Les valeurs de l'exposition unitaire par voie cutanée des travailleurs utilisant un pulvérisateur à jet porté proviennent de l'AHETF. Les valeurs de l'exposition unitaire des travailleurs mélangeant ou chargeant le pesticide, ou transvasant à découvert un liquide issues de la PHED et celles des travailleurs utilisant un pulvérisateur à jet porté tirées de l'AHETF ont été combinées pour donner l'exposition totale liée au M/C/A à l'aide d'un pulvérisateur à jet porté.
[4] Exposition par voie cutanée (mg/kg p.c./j) = dose d'application (kg p.a./ha) × STJ × exposition unitaire (µg/kg p.a. manipulé) × unité de conversion (mg/1 000 µg) ÷ 80 kg p.c. Dans le cas des pulvérisateurs, la STJ a été divisée par le volume de pulvérisation, soit 500 L/ha, fourni par le demandeur.
[5] ME par voie cutanée = DSENO de 50 mg/kg p.c./j ÷ Exposition; cible = 300

Tableau 6 Estimation de l'exposition par inhalation et de l'exposition combinée pour les travailleurs qui mélangent, chargent ou appliquent la substance, et marges d'exposition (ME)

Méthode d'application	Dose d'application maximum pour une application unique (kg p.a./ha)[1]	STJ[2]	Valeur de l'exposition unitaire par inhalation (µg/kg p.a. manipulé)[3]	Exposition par inhalation (mg/kg p.c./j[4]	ME par inhalation [5]	ME combinée [6]
Rampe de pulvérisation (M/C/A)	0,337	20 ha/j	2,56	0,00021568	4 640	2 800
Pulvérisateur à jet porté (M/C/A)	0,112	20 ha/j	10,68	0,00029904	3 340	410
Pulvérisateur à compression manuelle	0,112	150 L/j	45,2	0,0000018984	52 700	37 200
Pulvérisateur à réservoir dorsal	0,112	150 L/j	62,1	0,0000026082	38 300	13 900

[1] Dose d'application approuvée.
[2] La STJ des pommes de terre au moyen d'une rampe de pulvérisation (agriculteur) est calculée en fonction de la plus grande surface qui peut recevoir des plantations par jour, car il s'agit d'une application sur les plants uniquement.
[3] Les valeurs d'exposition unitaire par voie cutanée des travailleurs mélangeant ou chargeant le pesticide, ou transvasant à découvert un liquide ou appliquant le pesticide au moyen d'une rampe de pulvérisation, d'un pulvérisateur manuel à faible pression (M/C/A) ou d'un pulvérisateur à réservoir dorsal (M/C/A) sont issues de la PHED. Les valeurs de l'exposition unitaire par voie cutanée des travailleurs utilisant un pulvérisateur à jet porté proviennent de l'AHETF. Les valeurs de l'exposition unitaire des travailleurs mélangeant ou chargeant le pesticide, ou transvasant à découvert un liquide issues de la PHED et celles des travailleurs utilisant un pulvérisateur à jet porté tirées de l'AHETF ont été combinées pour donner l'exposition totale liée au M/C/A à l'aide d'un pulvérisateur à jet porté.
[4] Exposition par inhalation (mg/kg p.c./j) = dose d'application (kg p.a./ha) × STJ × exposition unitaire (µg/kg p.a. manipulé) × unité de conversion (mg/1 000 µg) ÷ 80 kg p.c. Dans le cas des pulvérisateurs, la STJ a été divisée par le volume de pulvérisation, soit 500 L/ha, fourni par le demandeur.
[5] ME par inhalation = DSENO de 1 mg/kg p.c./j ÷ exposition; cible = 300
[6] ME combinée = 1 ÷ [(1/ME par voie cutanée) + (1/ME par inhalation)]; cible = 300

Tableau 7 Marge d'exposition après le traitement pour les framboises

Activité dans le site traité	RFFA maximum ($\mu g/cm^2$)[1]	Coefficient de transfert (cm^2/h)[2]	Exposition par voie cutanée (mg/kg p.c./j)[3]	ME[4]	DS[5]
Irrigation (à la main)	0,2919	1 750	0,0511	979	0
Liage/palissage (couvert maximal)	0,2919	1 400	0,0409	1 220	0
Récolte manuelle	0,2128	1 400	0,0298	1 679	DAAR = 3

[1] Calculé en fonction de la valeur par défaut de 25 % pour les résidus foliaires de faible adhérence (RFFA) le jour de l'application et pour une dissipation par jour de 10 %.
[2] Coefficients de transfert obtenus des données de l'ARTF.
[3] Exposition = (RFFA maximum [$\mu g/cm^2$] × CT [cm^2/hr] × 8 heures/(80 kg p.c. × 1 000 µg/mg).
[4] D'après une DSENO de 50 mg/kg p.c./j, ME cible = 300 (voir tableau 3).
[5] Le DS minimal est de 12 heures afin que les résidus sèchent, mais les ME ont été calculés en fonction d'un DS de 0 jour. Un délai d'attente avant la récolte (DAAR) de 3 jours a été choisi pour la récolte manuelle des framboises.

Tableau 8 Principales données utilisées pour la simulation dans les eaux souterraines et les eaux de surface dans le cadre de l'évaluation de niveau 1 de la bifenthrine

Type de donnée	Paramètre	Valeur
Données de la demande	Culture(s) à traiter	Framboises, pommes de terre
	Dose d'application maximale permise par année (g p.a./ha)	224, 337
	Dose maximale de chaque application (g p.a./ha)	112, 337
	Nombre maximal d'applications par année	2, 1
	Intervalle minimum entre les applications (jours)	30
	Méthode d'application	Pulvérisateur à jet porté, raie de semis ou en bandes
Caractéristiques du devenir dans l'environnement	Demi-vie après hydrolyse à pH 7 (jours)	Stable
	Demi-vie après photolyse dans l'eau (jours)	41,7
	K_{co} de l'adsorption (mL/g)	72 490 (20e centile de quatre valeurs de K_{co} pour la bifenthrine)
	Demi-vie après biotransformation dans le sol en conditions aérobies (jours)	167 (90e centile de l'intervalle de confiance de la moyenne de quatre valeurs de demi-vie corrigées à 25 °C)
	Demi-vie après biotransformation en milieu aquatique en conditions aérobies (jours)	276 (demi-vie la plus longue parmi deux valeurs)
	Demi-vie après biotransformation en milieu aquatique en conditions anaérobies (jours)	0 (seule valeur existante)

Tableau 9 Estimations de la concentration de la bifenthrine dans les sources potentielles d'eau potable tirées de l'évaluation de niveau 1

Culture	Eaux souterraines (µg p.a./L)		Eaux de surface (µg p.a./L)		
			Réservoir		
	Par jour	Par année	Par jour	Par année	Moyenne de la simulation[5]
Framboises	NM	NM	1,5*	0,29	0,25
Pommes de terre	0	0	NM	NM	NM

[1] 90e centile des concentrations moyennes par jour
[2] 90e centile des concentrations moyennes par année
[3] 90e centile des concentrations maximales par année
[4] 90e centile des concentrations moyennes par année
[5] Moyenne des concentrations moyennes par année
* La limite de la solubilité à pH 7 dans de l'eau tamponnée est de 1 µg p.a./L
NM = Non modélisé

Tableau 10 Sommaire intégré de la biochimie des résidus dans des aliments

NATURE DES RÉSIDUS – Pommes, coton, maïs						**Numéros de l'ARLA 1755373; 1755374; 1755375; 1755376; 1755377**			
POMMES	Numéro de l'ARLA 1755373	1 application à la surface des pommes à l'aide d'une pipette à la dose totale de 24 g p.a./100 L (^{14}C-CP)							
		1 ou 3 applications à la surface des feuilles à l'aide d'une pipette à la dose totale de 24 g p.a./100 L (^{14}C-CP) et à 36 g p.a./100 L (^{14}C-PH)							
	Numéro de l'ARLA 1755377	3 applications à la surface des pommes à l'aide d'une pipette à la dose totale de 144 g p.a./100 L (^{14}C-PH)							
Position du marqueur radioactif	**[cycle cyclopropyle (CP)]**					**[cycle phényle (PH)]**			
Culture/Fraction	**pomme/fruit entier**					**pomme/fruit entier**			
DAAR (jours)	0	7	14	21		0	7	14	21
RRT globaux (mg/kg)	0,72	0,59	0,43	0,59		0,81	0,74	0,64	0,61
Métabolites majeurs (> 10 % des RRT)	Bifenthrine					Bifenthrine			
Métabolites mineurs (< 10 % des RRT)	–					–			
Culture/Fraction	**Pomme/feuilles**					**Pomme/feuilles**			
DAAR (jours)	28					28			
RRT globaux (mg/kg)	Non indiqué					Non indiqué			
Métabolites majeurs (> 10 % des RRT)	Bifenthrine					Bifenthrine			
Métabolites mineurs (< 10 % des RRT)	–					Acide BP			
COTON	Numéro de l'ARLA 1755375	1 application à la surface des feuilles au stade des 8 feuilles à l'aide d'une microseringue aux doses totales de 37,2 µg/feuille (^{14}C-CP) et de 25,2 µg/feuille (^{14}C-PH)							
		1 application à la surface du sol, au stade de 8 feuilles du coton, à l'aide d'une microseringue aux doses totales de 2,5 kg p.a./ha (^{14}C-CP) et de 2,7 kg p.a./ha (^{14}C-PH) **NOTE :** Comme les substances étudiées ont été appliquées au sol							

NATURE DES RÉSIDUS – Pommes, coton, maïs			Numéros de l'ARLA 1755373; 1755374; 1755375; 1755376; 1755377
		et comme des échantillons de sol uniquement (c'est-à-dire aucun échantillon de coton) ont été prélevés en vue d'une analyse, aucun résultat n'a été communiqué dans la présente concernant ce traitement.	
	Numéro de l'ARLA 1755376	1 application aux graines de coton (8 graines traitées) à la dose totale de 1,3 µg p.a./graine (^{14}C-PH)	

Position du marqueur radioactif	**[cycle cyclopropyle (CP)]**				**[cycle phényle (PH)]**			
Culture/Fraction	–				**Coton/graines**			
DAAR (jours)	–				0	14	28	
RRT globaux (µCi)	–				0,37	0,31	0,22	
Métabolites majeurs (> 10 % des RRT)	–				Bifenthrine			
Métabolites mineurs (< 10 % des RRT)	–				–			
Culture/Fraction	**Coton/feuilles**				**Coton/feuilles**			
DAAR (jours)	0	14	28	Maturité	0	14	28	Maturité
RRT globaux (mg/kg)	14,92	9,52	6,66	29,28	15,05	8,37	7,08	6,47
Métabolites majeurs (> 10 % des RRT)	Bifenthrine				Bifenthrine			
Métabolites mineurs (< 10 % des RRT)	Acide TFP				Acide BP, alcool BP			

MAÏS	Traitement foliaire aux feuilles	2 applications au stade des 2 feuilles et après le stade de la panicule (intervalle entre les traitements de 21 jours) aux doses totales de 0,48 kg p.a./ha (^{14}C-CP) et de 0,43 kg p.a./ha (^{14}C-PH)
	Traitement foliaire aux feuilles et aux feuilles d'enveloppe	1 application aux feuilles d'enveloppe 30 jours avant le stade de l'ensilage aux doses totales de 0,53 kg p.a./ha (^{14}C-CP) et de 0,48 kg p.a./ha (^{14}C-PH) (*NOTE :* les plants de maïs ont reçu 2 traitements foliaires)
	Traitement du sol	3 applications au stade des 2 feuilles, après le stade de la panicule et 30 jours avant le stade de l'ensilage (intervalle entre les traitements de 21 et de 39 jours) aux doses totales de 2,28 kg p.a./ha (^{14}C-CP) et de 2,26 kg p.a./ha (^{14}C-PH)

Position du marqueur radioactif	**[cycle cyclopropyle (CP)]**				**[cycle phényle (PH)]**			
Culture/Fraction	**Maïs/Feuilles**				**Maïs/Feuilles**			
Type de traitement	Foliaire aux feuilles				Foliaire aux feuilles			
DAAR (jours)	0	7	14	30	0	7	14	30
RRT globaux (mg/kg) – échantillons traités	29,51	19,89	20,68	20,48	29,11	25,87	26,00	25,39
RRT globaux (mg/kg) – échantillons témoins	0,12	0,16	0,24	0,22	0,13	0,19	0,23	0,21
Métabolites majeurs (> 10 % des RRT)	*cis*-Bifenthrine				*cis*-Bifenthrine			
Métabolites mineurs (< 10 % des RRT)	*trans*-Bifenthrine, 4'-OH-bifenthrine, acide TFP				*trans*-Bifenthrine, 4'-OH-bifenthrine, acide BP, alcool BP, aldéhyde BP			
Culture/Fraction	**Maïs/Grain**				**Maïs/Grain**			
Type de traitement	Foliaire aux feuilles		Foliaire aux feuilles et aux feuilles d'enveloppe		Foliaire aux feuilles		Foliaire aux feuilles et aux feuilles d'enveloppe	

NATURE DES RÉSIDUS – Pommes, coton, maïs					Numéros de l'ARLA 1755373; 1755374; 1755375; 1755376; 1755377			
DAAR (jours)	Maturité		Maturité		Maturité		Maturité	
RRT globaux (mg/kg)	Témoin	Traité	Témoin	Traité	Témoin	Traité	Témoin	Traité
	0,053	0,057	0,053	0,063	0,056	0,056	0,056	0,069
Métabolites majeurs (> 10 % des RRT)	Non analysés				Non analysés			
Métabolites mineurs (< 10 % des RRT)	Non analysés				Non analysés			
Culture/Fraction	**Maïs/Plant entier**				**Maïs/Plant entier**			
Type de traitement	Sol				Sol			
DAAR	Au stade de l'ensilage				Au stade de l'ensilage			
RRT globaux (mg/kg)	Témoin		Traité		Témoin		Traité	
	0,21		0,06		0,04		0,06	
Métabolites majeurs (> 10 % des RRT)	Non analysés				Non analysés			
Métabolites mineurs (< 10 % des RRT)	Non analysés				Non analysés			
Culture/Fraction	**Maïs/Tiges et feuilles**				**Maïs/Tiges et feuilles**			
Type de traitement	Sol				Sol			
DAAR	À maturité				À maturité			
RRT globaux (mg/kg)	Témoin		Traité		Témoin		Traité	
	0,10		0,30		0,25		0,15	
Métabolites majeurs (> 10 % des RRT)	Non analysés				Non analysés			
Métabolites mineurs (< 10 % des RRT)	Non analysés				Non analysés			
Culture/Fraction	**Maïs/Feuilles d'enveloppe**				**Maïs/Feuilles d'enveloppe**			
Type de traitement	Sol				Sol			
DAAR	À maturité				À maturité			
RRT globaux (mg/kg)	Témoin		Traité		Témoin		Traité	
	0,17		0,07		0,19		0,24	
Métabolites majeurs (> 10 % des RRT)	Non analysés				Non analysés			
Métabolites mineurs (< 10 % des RRT)	Non analysés				Non analysés			

ACCUMULATION DANS LES CULTURES DE ROTATION EN MILIEU ISOLÉ – Laitue, betterave à sucre et blé					Numéro de l'ARLA 1762331		
Le sol limoneux-sableux a été traité à la dose de 0,56 kg p.a./ha. Les semences de laitue, de betterave à sucre et de blé ont été mises en terre en respectant les délais avant plantation de 1, 2 et 4 mois. Des échantillons de paille de blé ont été analysés à des fins d'identification et de caractérisation des résidus radioactifs. Les échantillons de betterave à sucre (racines, feuilles), de laitue et de grains de blé n'ont pas été analysés en profondeur pour identifier ou caractériser les résidus radioactifs bien que les RRT présents dans ces matrices étaient supérieurs à la concentration seuil de 0,01 ppm conformément au document d'orientation de l'OCDE portant sur un aperçu des études sur la chimie des résidus (ENV/JM/MONO(2009)31) et les lignes directrices de l'OCDE en matière d'essai 502. Toutefois, la bifenthrine ne devrait pas être un résidu majeur sur ou dans les racines de betterave à sucre; les feuilles de betterave à sucre, les grains de blé et la laitue compte tenu des résultats de caractérisation et d'identification réalisés avec la paille de blé.							
Position du marqueur radioactif		**[cycle cyclopropyle (CP)]**			**[cycle phényle (PH)]**		
DAP (mois)		**1**	**2**	**4**	**1**	**2**	**4**
Laitue	**RRT globaux (mg/kg)**	**0,014**	**0,029**	**0,017**	**0,012**	**0,021**	**0,014**
Betterave à sucre foliage	**RRT globaux (mg/kg)**	**0,031**	**0,023**	**0,017**	**0,009**	**0,007**	**0,004**

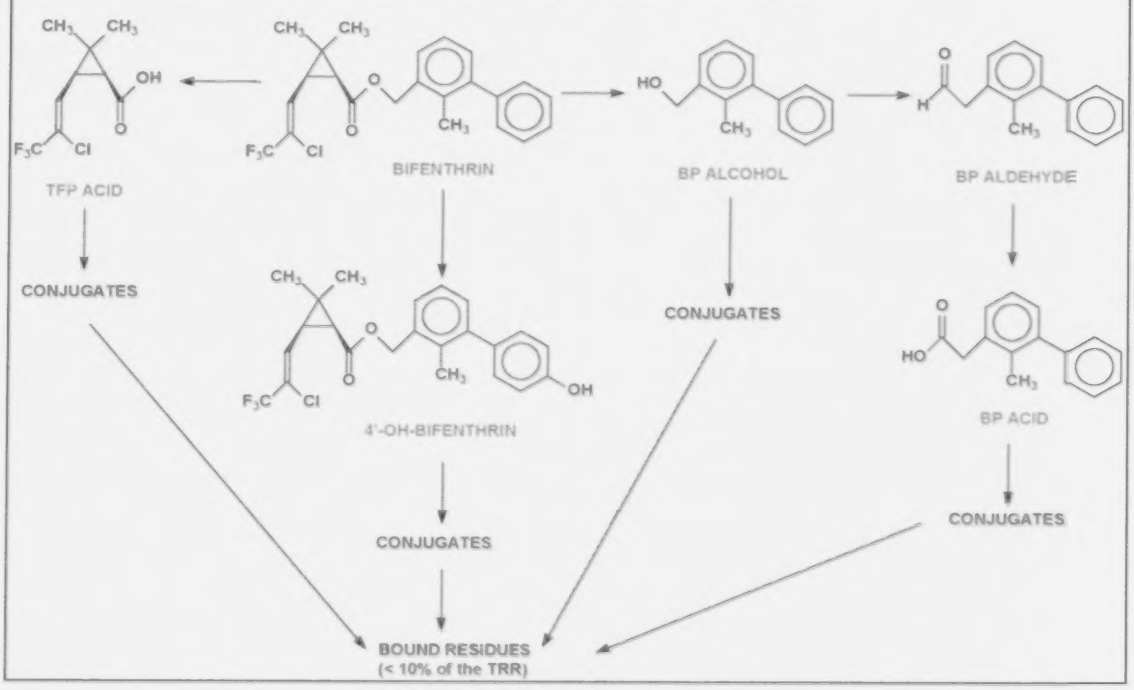
Betterave à sucre roots	**RRT globaux (mg/kg)**	**0,021**	**0,019**	**0,008**	**0,009**	**0,008**	**0,005**
Grain de blé	**RRT globaux (mg/kg)**	**0,035**	**0,042**	**0,049**	**0,016**	**0,025**	**0,032**
Paille de blé	**RRT globaux (mg/kg)**	**0,247**	**0,247**	**0,312**	**0,094**	**0,160**	**0,193**
Métabolites majeurs (> 10 % des RRT)		–			Bifenthrine (DAP de 2 mois uniquement)		
Métabolites mineurs (< 10 % des RRT)		4'-OH-bifenthrine, acide TFP			4'-OH-bifenthrine, acide BP, alcool BP, aldéhyde BP		

ACCUMULATION DANS LES CULTURES DE ROTATION EN MILIEU ISOLÉ – Blé	**Numéro de l'ARLA 1762330**

Le sol limoneux-sableux a été traité à la dose de 0,56 kg p.a./ha. Les grains de blé ont été semés aux délais avant plantation de 1, 4, 7 et 12 mois. Des échantillons de paille et de fourrage de blé ont été analysés à des fins d'identification ou de caractérisation des résidus radioactifs.

Position du marqueur radioactif		**[cycle cyclopropyle (CP)]**				**[cycle phényle (PH)]**			
DAP (mois)		**1**	**4**	**7**	**12**	**1**	**4**	**7**	**12**
Fourrage de blé	**RRT globaux (mg/kg)**	**0,283**	**0,116**	**0,089**	**0,034**	**0,192**	**0,054**	**0,041**	**0,010**
Métabolites majeurs (> 10 % des RRT)		Sans objet	Bifenthrine (DAP de 4 mois uniquement); acide TFP			Sans objet	Bifenthrine (DAP de 4 mois uniquement); alcool BP		Sans objet
Métabolites mineurs (< 10 % des RRT)		Sans objet	Bifenthrine (DAP de 7 et de 12 mois); 4'-OH-bifenthrine			Sans objet	Bifenthrine (DAP de 7 mois uniquement); 4'-OH-bifenthrine		Sans objet
Paille de blé	**RRT globaux (mg/kg)**	**0,371**	**0,335**	**0,151**	**0,175**	**0,326**	**0,100**	**0,047**	**0,077**
Métabolites majeurs (> 10 % des RRT)		Bifenthrine (DAP de 1 mois uniquement); acide TFP				Bifenthrine (DAP de 1 et 7 mois)			
Métabolites mineurs (< 10 % des RRT)		Bifenthrine (DAP de 4, 7 et 12 mois); 4'-OH-bifenthrine				Bifenthrine (DAP de 4 et 12 mois); 4'-OH-bifenthrine; alcool BP			

Métabolisation proposée chez les végétaux (cultures principales et secondaires)



NATURE DES RÉSIDUS – Poules pondeuses	**Numéros de l'ARLA 1755380; 1755381; 1755382; 1755383**

Quarante poules pondeuses ont reçu un traitement oral de [cycle ^{14}C-cyclopropyle (CP)]-bifenthrine et de [cycle ^{14}C-phényle (PH)]-bifenthrine constitué d'une dose de 4 mg p.a./oiseau/j (correspondant à 30,8 à 31,5 ppm dans les aliments) sous la forme d'une capsule de gélatine une fois par jour pendant 10 jours consécutifs. Les échantillons d'excréta ont été recueillis aux jours 8, 9 et 10 de l'étude. Des échantillons d'œufs ont été prélevés une fois par jour, le matin. Les poules ont été euthanasiées dans les 24 heures suivant l'administration de la dernière dose.

Matrices	**[cycle ^{14}C-cyclopropyle (CP)]**		**[cycle ^{14}C-phényle (PH)]**	
	RRT (mg/kg)	**% de la dose administrée**	**RRT (mg/kg)**	**% de la dose administrée**
Excréta (jour 10)	55,0	Non indiqué	48,2	Non indiqué
Muscle (adducteur)	0,144	Non indiqué	0,102	Non indiqué
Muscle (pectoral)	0,063	Non indiqué	0,035	Non indiqué
Tissu adipeux (abdominal)	2,09	Non indiqué	2,17	Non indiqué
Foie	2,17	Non indiqué	1,36	Non indiqué
Jaune d'œuf (jour 10)	3,20	Non indiqué	3,28	Non indiqué
Blanc d'œuf (jour 10)	0,042	Non indiqué	0,015	Non indiqué

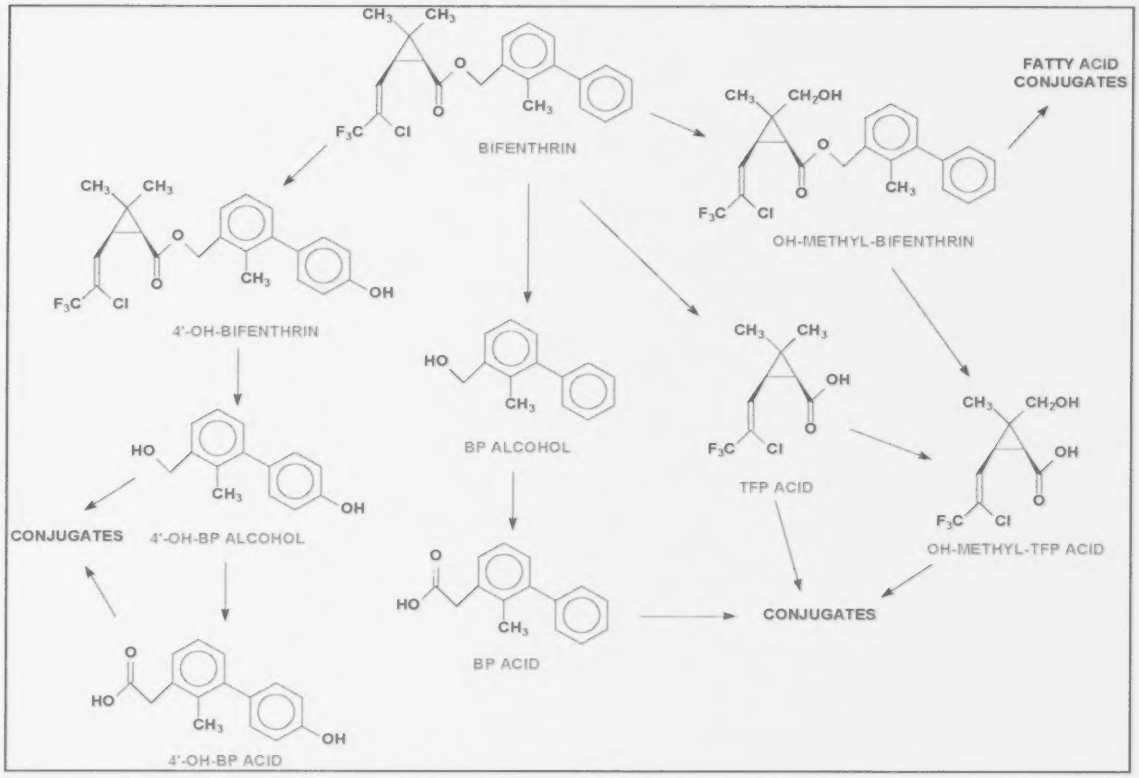
Métabolites identifiés	**Métabolites majeurs (> 10 % des RRT)**		**Métabolites mineurs (< 10 % des RRT)**	
Position du marqueur radioactif	**[cycle ^{14}C-CP]**	**cycle [^{14}C- PH]**	**[cycle ^{14}C-CP]**	**cycle [^{14}C- PH]**
Muscle (adducteur)	Bifenthrine; OH-méthyl bifenthrine et alcool BP combinés (marquage du PH uniquement)		4'-OH-bifenthrine; acides gras conjugués de la OH-méthyl-bifenthrine; OH-méthyl-bifenthrine	Acides gras conjugués de la OH-méthyl-bifenthrine
Tissu adipeux (abdominal)	Bifenthrine; acides gras conjugués de la OH-méthyl-bifenthrine		OH-méthyl-bifenthrine; acide TFP; acide OH-méthyl-TFP	OH-méthyl-bifenthrine; alcool BP
Foie	Acides gras conjugués de la OH-méthyl-bifenthrine; acide TFP (marquage sur le CP uniquement); OH-méthyl-bifenthrine		Acide OH-méthyl-TFP; bifenthrine; acide TFP lactone	Bifenthrine; alcool BP; alcool 3'-4'-diméthoxy-BP; alcool 4'-méthoxy-BP; aldéhyde BP; acide 3'-4'-diméthoxy-BP; acide 4'-méthoxy-BP; acide BP
Jaune d'œuf (jour 10)	Bifenthrine; acides gras conjugués de la OH-méthyl-bifenthrine		OH-méthyl-bifenthrine; acide TFP	OH-méthyl-bifenthrine; alcool BP; acide 4'-OH-BP; alcool 4'-OH-BP

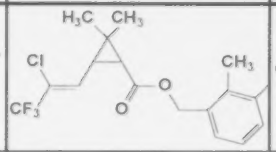
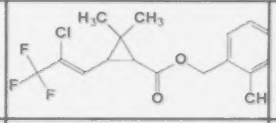
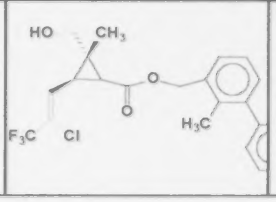
NATURE DES RÉSIDUS – Chèvres en lactation	**Numéros de l'ARLA 1755378; 1755379; 1755384; 1755385**

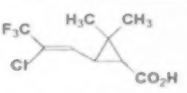
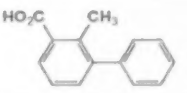
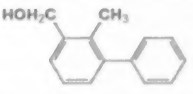
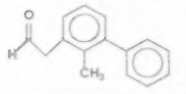
Quatre chèvres en lactation ont reçu par voie orale de la [cycle ^{14}C-cyclopropyle (CP)]-bifenthrine et de la [cycle ^{14}C-phényle (PH)]-bifenthrine à la dose de 2,3 mg/kg p.c. (correspondant à 79 ppm dans les aliments) sous forme de capsules de gélatine deux fois par jour pendant sept jours consécutifs. Des échantillons d'excréta ont été prélevés une fois par jour, et du lait a été prélevé deux fois par jour. Les chèvres ont été euthanasiées environ 15 heures après l'administration de la dernière dose.

Matrices	**[cycle ^{14}C-cyclopropyle (CP)]**		**[cycle ^{14}C-phényle (PH)]**	
	RRT (mg/kg)	**% de la dose administrée**	**RRT (mg/kg)**	**% de la dose administrée**
Excréments	Non indiqué	46	Non indiqué	48
Urine	Non indiqué	12	Non indiqué	12

Lait	Non indiqué	1.3	Non indiqué	1.2
Tissu adipeux (épiploïque; périrénal; sous-cutané)	0.86 à 2.1	0.97	0.97 à 2.3	0.97
Muscle (deltoïde; flanc; quadriceps)	0.25 à 0.38	0.42	0.24 à 0.29	0.38
Muscle cardiaque	0.58	< 0.2	0.48	< 0.2
Rein	0.39	< 0.2	0.77	< 0.2
Foie	2.1	0.24	3.6	0.46
Métabolites identifiés	**Métabolites majeurs (> 10 % des RRT)**		**Métabolites mineurs (< 10 % des RRT)**	
Position du marqueur radioactif	**[cycle ^{14}C-CP]**	**cycle [^{14}C- PH]**	**[cycle ^{14}C-CP]**	**cycle [^{14}C- PH]**
Lait	Bifenthrine		OH-méthyl-bifenthrine	4'-OH-bifenthrine; OH-méthyl-bifenthrine; acide BP; alcool BP
Tissu adipeux (périrénal)	Bifenthrine		4'-OH-bifenthrine; OH-méthyl-bifenthrine; acide TFP	4'-OH-bifenthrine; OH-méthyl-bifenthrine; alcool BP
Muscle (quadriceps)	Bifenthrine		OH-méthyl-bifenthrine	4'-OH-bifenthrine; OH-méthyl-bifenthrine; alcool BP
Muscle cardiaque	Bifenthrine		4'-OH-bifenthrine; OH-méthyl-bifenthrine; acide TFP	4'-OH-bifenthrine; OH-méthyl-bifenthrine; alcool BP
Rein	Bifenthrine	Bifenthrine; acide BP	4'-OH-bifenthrine; OH-méthyl-bifenthrine; acide TFP; acide OH-methyl-TFP	alcool BP; alcool 4'-OH-BP
Foie			OH-méthyl-bifenthrine; acide TFP; acide OH-methyl-TFP	OH-méthyl-bifenthrine; alcool BP
Métabolisation proposée chez les animaux d'élevage				



Liste des métabolites identifiés lors des études sur la métabolisation chez les végétaux et les animaux d'élevage			
Nom courant (code de l'entreprise)	**Nom chimique**	**Formule développée**	**Présent dans les études sur la métabolisation**
Bifenthrine (FMC 54800)	[2-méthyl-(1,1'-biphényl)-3-yl]-méthyl-*cis,trans*-3-(2-chloro-3,3,3-trifluoro-1-propényl)-2,2-diméthyl) cyclopropanecarboxylate		Pomme; coton; maïs; blé; poule; chèvre
4'-OH-bifenthrine (FMC 78128)	3-(4'-hydroxyphényl)-2-méthylbenzyl(±)*cis*-3-(2-chloro-3,3,3-trifluoro-1-propényl)-2,2-diméthylcyclopropane-carboxylate		Maïs; blé; poule; chèvre
Hydroxyméthyl-bifenthrine (OH-méthyl-bifenthrine; FMC 108561)	2-Méthyl-[1,1'biphényl]-3- yl)-méthyl-*cis*-3-(2-chloro- 3,3,3-trifluoro-1-propényl) *trans*-2-hydroxyméthyl2- méthylcyclopropane-carboxylate		Poule; chèvre

Acide TFP (FMC 53997)	acide *cis*, *trans*-3-(2-chloro-3,3,3-trifluoro-1-propényl)-2,2-diméthyl-cyclopropanecarboxylique		Coton; maïs; blé; poule; chèvre
Acide biphényl (acide BP; FMC 65328)	Acide 2-méthyl-3-phénylbenzoïque		Coton; maïs; blé; poule; chèvre
Alcool biphényl (alcool BP; FMC 56789)	Alcool 2-méthyl-3-phénylbenzyl		Coton; maïs; blé; poule; chèvre
Aldéhyde biphényl (aldéhyde BP)	2-méthyl-3-phénylbenzylaldéhyde		Maïs

STABILITÉ DURANT LA CONSERVATION AU CONGÉLATEUR – Matrices végétales	**Numéros de l'ARLA 1762217; 1762218; 1762212; 1762211; 1762215; 1762216; 1762219; 1762220; 1762221**

Les échantillons ont été conservés entre -38 °C et 0 °C. Les données peuvent être transposées aux essais sur les cultures au champ et aux études sur la transformation pour couvrir les intervalles de températures maximales de conservation observés.

Catégories de produits agricoles	**Produits représentatifs**	**Durée de stabilité démontrée**
Teneur élevée en eau	Laitue pommée	183 jours [6 mois]
	Pomme	1 490 jours [49 mois]
	Maïs de grande culture destiné à l'ensilage, canne de maïs	1 490 jours [49 mois]
	Banane	730 jours [24 mois]
Teneur élevée en huile	Graines de coton	730 jours [24 mois]
	Pacane	1 095 jours [36 mois]
Teneur élevée en protéines	Pois à écosser	440 jours [14,5 mois]
Teneur élevée en amidon	Tubercules de pomme de terre	1 095 jours [36 mois]
	Grain de maïs de grande culture	1 034 jours [34 mois]
Teneur élevée en acide	Orange	548 jours [18 mois]
Fractions traitées	Orange (pulpe déshydratée, jus, huile)	548 jours [18 mois]
	Maïs de grande culture (farine, semoule, amidon, huile raffinée)	365 jours [12 mois]

STABILITÉ DURANT LA CONSERVATION AU CONGÉLATEUR – Matrices animales	**Numéros de l'ARLA 1762220; 1762221**

Les échantillons ont été conservés au congélateur à -18 °C. La durée de stabilité démontrée couvre l'intervalle des températures maximales de conservation observées lors des études sur l'alimentation des animaux d'élevage.

Espèce	**Produit**	**Durée de stabilité démontrée**
Bovin	Tissu adipeux	36 mois
	Foie	36 mois
	Muscle	36 mois
	Lait	36 mois
Volaille	Œufs	36 mois

ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES – Pommes de terre et framboises	Numéros de l'ARLA 1762335; 1762236

HOMOLOGATION AU CANADA ET DENRÉES IMPORTÉES

Les variétés de pommes de terre et de framboises sont enregistrées au Canada. Les légumes-tubercules et les légumes-cormes (SGC 1C) ainsi que les mûres et framboises (SGC 13-07A) doivent être l'objet d'une demande si on souhaite les importer au Canada.

Cultures	Pommes de terre		Framboises et mûres	
Nombre d'essais	12		4 et 1	
Lieu des essais	Menés dans diverses aires de culture de l'ALENA			
Type de formulation	2 lb p.a./gal de concentré émulsifiable (2EC) et 1,15 lb p.a. en granulés (1,15G)		10 % p.a. par poids de poudre mouillable (10WP) ou de sachet hydrosoluble (WSB)	
Type d'application	1re application : raie de semis à la plantation (2EC ou 1,15G) 2e ou 3e application : foliaire généralisée (2EC)		Deux pulvérisations foliaires dirigées en préfloraison et pendant la maturation des petits fruits	
Recours à un adjuvant	Non		Non	
Tendance à la dissipation des résidus	Non		Aucune dissipation des résidus dans les échantillons récoltés.	
× fois les BPA approuvées	Canada : 1,8	États-Unis : 1,0	Canada : 1,0	États-Unis : 1,0

Denrée	Dose totale d'application [kg p.a./ha]	DAAR (jours)	Concentration des résidus de bifenthrine (ppm)							
			Nombre	Minimum	Maximum	MPFET	MPEET	Médiane	Moyenne	Écart-type
Pommes de terre	0,56 à 0,61 (1,15G et 2EC)	21	24	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	0,05	0
	0,56 à 0,61 (2EC)	21	24	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	0,05	0
Framboises	0,224 (WSP ou 10WP)	3	8	0,08	0,54	0,08	0,44	0,35	0,32	0,17
Mûres	0,224 (WSB)	2	2	0,68	0,80	0,74	0,74	0,74	NA	NA

ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES – Carotte; radis; betterave potagère; laitue pommée; épinard; céleri	Numéros de l'ARLA 1762237; 1762248; 1762240; 1762295; 1762243; 1762250; 1762270; 1828919; 1762238; 1762265

DENRÉES IMPORTÉES

GC/SGC	1A/B	1A/B	1A/B	4-13A	4-13A	22B
Cultures	Carotte	Radis	Betterave potagère	Laitue pommée	Épinard	Céleri
Nombre d'essais	10	6	6	10	8	12
Lieu des essais	Les essais ont été menés dans des aires de culture appropriées de l'ALENA.					
Type de formulation	2 lb p.a./gal de concentré émulsifiable (2EC); 1,15 lb p.a. en granulés (1,15G); 10 % p.a. par poids de poudre mouillable (10WP)					
Type d'application	3 ou 4 applications foliaires (dirigées ou généralisées) sur la carotte et la betterave potagère; 1, dans la raie de semis à la plantation + 2 applications foliaires (dirigées ou généralisées) sur le radis; applications foliaires (dirigées ou généralisées) sur la laitue pommée et le céleri (5 à 6 applications); pulvérisation foliaire au sol sur l'épinard (1 ou 4 applications)					
Recours à un adjuvant	Non					
Tendance à la dissipation des	Aucune dissipation de résidus n'a été observée avec les racines de carotte et le céleri. Dissipation des résidus de bifenthrine observée sur et dans la laitue pommée et l'épinard.					

résidus									
× fois les BPA homologuées	1,0	0,4	1,0	1,0	1,0	1,0			

Culture	Dose totale d'application [kg p.a./ha]	DAAR (jours)	Concentration des résidus de bifenthrine (ppm)							
			Nombre	Minimum	Maximum	MPFET	MPEET	Médiane	Moyenne	Écart-type
Racines de carotte	0,550 à 0,575	20 à 22	20	< 0,05	< 0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0
Racines de radis	0,221 à 0,241	6 à 8	12	< 0,05	0,07	0,05	0,06	0,05	0,05	0,01
Feuilles de radis			12	0,56	2,25	0,63	2,25	1,65	1,51	0,58
Racines de betterave potagère	0,448 à 0,460	1	12	< 0,05	0,28	0,05	0,28	0,06	0,11	0,09
Feuilles de betterave potagère			12	4,80	12,2	5,0	11,9	6,35	7,29	2,55
Laitue pommée	0,56 à 0,67	6 à 8	8	< 0,05	1,91	0,05	1,76	0,51	0,67	0,59
Épinard	0,448 à 0,467	36 à 41	14	< 0,05	0,16	0,05	0,15	0,05	0,07	0,04
Céleri	0,497 à 0,566	6 à 8	32	0,06	1,26	0,10	1,16	0,52	0,57	0,35

ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES – Feuilles de moutarde; brocoli; chou-fleur; chou; soja; pois et haricots à gousse comestible; pois et haricots à écosser; graines sèches de légumineuses; tomate	**Numéros de l'ARLA 1762262; 1762263; 1762264; 1762242; 1762317; 1762235; 1762245; 1762234; 1762271; 1762225**

DENRÉES IMPORTÉES

GC/SGC	4-13B	5-13	6	6A/B	6C	8-09A
Cultures	**Légumes-feuilles du genre *Brassica***	**Légumes-tiges et légumes pommés du genre *Brassica***	**Soja**	**Pois et haricots à écosser et à gousse comestible**	**Graines sèches de légumineuses**	**Tomates**
Nombre d'essais	4 (brocoli) 7 (chou) 4 (chou-fleur)	8 (feuilles de moutarde)	15	6 à 7 pour chaque denrée	6 (pois) 9 (haricot)	16
Lieu des essais	Les essais ont été menés dans des aires de culture appropriées de l'ALENA.					
Type de formulation	2 lb p.a./gal de concentré émulsifiable (2EC)					
Type d'application	Pulvérisation foliaire (dirigée ou généralisée) sur les légumes-tiges et légumes pommés du genre *Brassica* (5 à 11 applications au brocoli; au chou et au chou-fleur); les légumes-feuilles du genre *Brassica* (4 applications aux feuilles de moutarde); les gousses comestibles de légumineuses (2 à 3 applications); et les tomates (4 applications)					
Recours à un adjuvant	Non					
Tendance à la dissipation des résidus	Aucune dissipation de résidus n'a été observée sur le chou, le soja, les haricots et pois à écosser et les tomates.					
× fois les BPA homologuées	0,8 à 1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	0,8 à 1,0

Culture	Dose totale d'application [kg p.a./ha]	DAAR (jours)	Concentration des résidus de bifenthrine (ppm)						
			Nombre	Minimum	Maxi	MPFE	MPE	Médi	Moy	Écar

					mum	T	ET	ane	enne	t-type
Feuilles de moutarde	0,445 à 0,479	6 à 7	16	0,05	2,05	0,07	2,01	1,04	1,08	0,71
Brocoli	0,560	6 à 7	10	< 0,05	0,56	0,06	0,44	0,16	0,19	0,16
Chou-fleur	0,560	6 à 8	10	< 0,05	0,19	0,05	0,18	0,07	0,10	0,05
Chou	0,560	6 à 7	5	0,44	3,09	0,57	3,09	1,45	1,44	1,03
Soja	0,334 à 0,336	17 à 18	28	< 0,05	0,18	0,05	0,18	0,05	0,06	0,03
Pois à gousse comestible	0,224	3	11	0,16	0,50	0,17	0,49	0,19	0,27	0,14
Haricot à gousse comestible	0,224	2 à 4	12	< 0,05	0,15	0,05	0,14	0,05	0,08	0,04
Pois à écosser	0,224	3	11	< 0,05	< 0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0
Haricot à écosser	0,223 à 0,225	2 à 4	14	< 0,05	< 0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0
Graines sèches de légumineuses (pois)	0,224	14 à 15	12	< 0,05	< 0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0
Graines sèches de légumineuses (haricot)	0,336	13 à 15	18	< 0,05	0,10	0,05	0,10	0,05	0,06	0,02
Tomate	0,347 à 0,364	0	4	< 0,05	0,10	0,07	0,09	0,08	0,08	0,02
		3	4	< 0,05	0,11	0,06	0,10	0,08	0,08	0,03
		4	4	0,06	0,09	0,07	0,08	0,07	0,07	0,02
		5	20	< 0,05	0,09	0,05	0,09	0,06	0,06	0,01
		6	4	< 0,05	< 0,05	0,05	< 0,05	0,05	0,05	0
		7	4	< 0,05	0,10	0,07	0,08	0,07	0,07	0,02
		9	4	< 0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0

ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES – Poivrons; piments autres que poivrons; aubergine; cantaloup; concombre; courges d'été; poire; cenelles; thé	**Numéros de l'ARLA 1762246; 1762247; 1762266; 1762228; 1762229; 1762232; 1762285; 1762286; 1762311; 1762245; 1762324 1762244; 1828908; 1828909; 1828910; 1828911; 1828912; 1828915**

DENRÉES IMPORTÉES					
GC/SGC	**8-09B/C**	**9**	**11-09**	**11-09**	**Sans objet**
Cultures	**Piments (poivrons; autres que poivrons); aubergine**	**Cucurbitacées**	**Poire**	**Cenelles**	**Thé**
Nombre d'essais	5 (poivrons) 7 (piments autres que poivrons) 3 (aubergine)	7 (cantaloup) 9 (concombre) 9 (courges d'été)	3 (BPA États-Unis) (23 non aux BPA des États-Unis)	3	3
Lieu des essais	Les essais ont été menés dans des aires de culture appropriées de l'ALENA				Essais menés en Inde

								(régions du sud et du nord-est)	
Type de formulation	2 lb p.a./gal de concentré émulsifiable (2EC); 10 % p.a. de poids de poudre mouillable (10WP)								
Type d'application	Pulvérisations foliaires (dirigées ou généralisées) sur les piments, aubergines et cenelles (2 applications); pulvérisations foliaires (dirigées ou généralisées) sur les poires (1 à 5 applications); pulvérisation au sol ou aérienne généralisée sur les cucurbitacées (3 applications); pulvérisation sur les plants de thé (1 application)								
Recours à un adjuvant	Non								
Tendance à la dissipation des résidus	Aucune dissipation des résidus observée sur les cucurbitacées. Dissipation des résidus observée sur les poires.								
× fois les BPA homologuées	0,75 à 1,0		1,0		0,4 à 2,0		1,0		0,38 (Japon); 1,0 (Corée); 1,1 (Chine, Taiwan)

Culture	**Dose totale d'application [kg p.a./ha]**	**DAAR (jours)**	**Concentration des résidus de bifenthrine (ppm)**							
			Nombre	**Minimum**	**Maximum**	**MPFET**	**MPEET**	**Médiane**	**Moyenne**	**Écart-type**
Poivrons	0,223 à 0,227	6 à 7	10	< 0,055	0,24	0,06	0,17	0,09	0,10	0,06
Piments autres que poivrons	0,168 à 0,227	6 à 7	14	< 0,05	0,31	0,05	0,29	0,11	0,14	0,08
Aubergine	0,224	7	6	< 0,05	<0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0
Cantaloup	0,336	3	14	< 0,10	0,35	0,10	0,32	0,10	0,14	0,08
Concombre	0,336	3	18	< 0,10	0,24	0,10	0,20	0,10	0,12	0,04
Courges d'été	0,336	3	20	< 0,10	0,18	0,10	0,15	0,10	0,10	0,02
Poire	0,560 à 0,571 (10WP; HVS)	14	6	0,10	0,38	0,12	0,33	0,18	0,21	0,10
	0,560 à 0,571 (10WP; LVS)	14	6	0,12	0,43	0,21	0,35	0,25	0,28	0,13
	0,673 à 1,12 (10WP)	14	20	0,07	0,039	0,08	0,37	0,26	0,25	0,09
	0,673 à 1,12 (2EC)	14	6	0,07	0,56	0,09	0,55	0,20	0,28	0,21
Cenelles	0,224 à 0,227	28 à 29	6	0,24	0,78	0,26	0,75	0,39	0,47	0,23
Thé (frais)	0,060	7	9	0,66	5,05	0,81	4,87	4,81	3,51	2,03
Thé (noir)			9	0,39	5,85	0,40	5,71	4,85	3,66	2,47

DONNÉES SUR LES RÉSIDUS DES CULTURES DE ROTATION – Blé d'hiver	**Numéro de l'ARLA 2409361**

Sept essais au champ avec la bifenthrine utilisée sur le blé d'hiver comme culture de rotation ont été menés aux États-Unis dans les aires de cultures 4 [1 essai], 5 [4 essais] et 8 [2 essais] de l'ALENA durant la saison de végétation 1999-2000. Le blé a été planté comme culture de rotation culture 30 à 32 jours après la dernière application de bifenthrine sur les cultures principales (soit coton, maïs de grande culture, maïs sucré). Des échantillons de fourrage, de foin, de paille et de grain de blé ont été prélevés à maturité.

Denrée	**Dose totale d'application (kg p.a./ha)**	**DAP (jours)**	**Concentration des résidus (ppm)**							
			n	**Minimum#**	**Maximum#**	**MPFET***	**MPEET***	**Médiane***	**Moyenne***	**Écart-type***
Fourrage de blé	0,559 à 0,560	30 à 32	14	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	0,05	0
Foin de blé			14	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	0,05	0
Paille de blé			14	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	0,05	0
Grain de blé			14	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	0,05	0

Valeurs fondées sur le nombre total d'échantillons.
* Valeurs fondées sur une moyenne par essai. MPFET = moyenne la plus faible des essais sur le terrain, MPEET = moyenne la plus élevée des essais sur le terrain. À des fins de calcul de la MPFET, de la MPEET, de la médiane, de la moyenne et de l'écart-type, on a présumé que les valeurs < LQ étaient égales à la LQ.
n = nombre d'essais au champ.

Compte tenu des résultats de l'étude sur l'accumulation au champ, un délai avant plantation de 30 jours est

nécessaire pour le blé. Toutes les autres cultures n'apparaissant pas sur l'étiquette seront associées à un délai avant plantation de 365 jours.

ALIMENTS TRANSFORMÉS DESTINÉS À LA CONSOMMATION HUMAINE OU ANIMALE – Pomme de terre; Soja; Tomate; Poire	**Numéros de l'ARLA 1762320; 1762335; 1762317; 1762225; 1762340**

Des études sur la transformation ont été menées à l'aide d'échantillons prélevés lors d'essais au champ effectués dans des aires de culture de l'ALENA. L'application en bandes (soit la première application) sur les pommes de terre était sous forme de granulés (G). Pour les applications par pulvérisation au sol ou foliaire généralisées, on a utilisé un concentré émulsifiable (2EC) ou une poudre mouillable (10WP). Conformément à la DIR98-02, section 10.6.3, les résidus présents dans les fractions de pomme de terre et de soja transformées ont été corrigées en fonction du degré d'exagération : Ft = [résidus dans la fraction transformée ÷ degré d'exagération] ÷ LQ dans les PAB.

PAB	Denrée transformée	Dose totale (kg p.a./ha)	× fois les BPA	DAAR (jours)	Moyenne des résidus (ppm)	Facteur de transformation (Ft)	MPEET PAB	Résidus anticipés (ppm)
Pomme de terre	Tubercule (PAB)	1,68	5	21	< 0,05	–	< 0,05	–
	Granule				< 0,05	1		0,05
	Croustille				< 0,05	1		0,05
	Pelure humide				< 0,05	1		0,05
	Pelure sèche				0,094	0,4		0,02
Soja	PAB	0,78	2,3	18	< 0,05	–	0,18	–
	Farine				< 0,05	1		0,18
	Enveloppe				0,07	0,6		0,11
	Huile raffinée				< 0,05	1		0,18
	Grains aspirés				9,51	83		15
Tomate	PAB	0,361	0,8 (2EC) ou 1 (WSB)	5	0,075	–	0,10 (à un DAAR de 3 jours)	–
	Purée				< 0,05	0,67		0,07
	Pâte				< 0,05	0,67		0,07
Poire	PAB	0,560	1	14	0,633	–	0,35	–
	Marc humide (pelée)				1,776	2,81		0,97
	Marc humide (broyée)				9,223	14,6		5,0
	En boîte (pelée)				< 0,01	0,016		0,005
	Purée (pelée)				< 0,01	0,016		0,005
	Purée (broyée)				0,014	0,022		0,008
	Nectar (pelée)				< 0,01	0,016		0,005
	Nectar (broyée)				0,011	0,017		0,006

ALIMENTS DESTINÉS AUX ANIMAUX D'ÉLEVAGE – Bovins laitiers	**Numéros de l'ARLA 1762350; 1762353; 1762355; 1762356; 1792357; 1762346; 1762351**

Les vaches laitières en lactation ont reçu par voie orale deux fois par jour pendant 28 jours consécutifs ses capsules de gélatine contenant de la bifenthrine à la dose de 5 ppm (45 fois), 15 ppm (136 fois) et 50 ppm (455 fois) de la charge alimentaire estimée pour les bovins laitiers. Seules les concentrations dans les aliments les plus près de la charge alimentaire estimée sont présentées. Des matrices bovines ont aussi été analysées pour y déceler des métabolites de la bifenthrine. Comme ces métabolites n'entrent pas dans la définition de résidu, les résultats n'ont pas été communiqués dans la présente.

Denrée	Concentration dans les aliments (ppm)	Résidus de bifenthrine (ppm)		Charge alimentaire (CA) (ppm)	Résidus anticipés de bifenthrine (ppm)	
		Moyenne	Maximum	Vache laitière	Moyenne	Maximum
Muscle (adducteur)	5	< 0,10	< 0,10	0,11	0,0022	0,0022
Muscle (pectoral)		< 0,10	< 0,10		0,0022	0,0022
Muscle (cardiaque)		< 0,10	< 0,10		0,0022	0,0022
Foie		< 0,10	< 0,10		0,0022	0,0022
Rein		< 0,10	< 0,10		0,0022	0,0022

Tissu adipeux (sous-cutané)		0,50	0,77		0,0109	0,0169
Tissu adipeux (péritonéal)		1,22	1,82		0,027	0,040
Lait entier		0,08	0,12		0,0018	0,0026
Matières grasses du lait		0,53	0,62		0,012	0,014

ALIMENTS DESTINÉS AUX ANIMAUX D'ÉLEVAGE – Poules pondeuses	**Numéros de l'ARLA 1762348; 1762349; 1762354; 1762347; 1762352**

Les poules pondeuses ont reçu par voie orale une fois par jour pendant 28 jours consécutifs des capsules de gélatine contenant de la bifenthrine à une dose de 1,96 ppb (0,05 fois), 21,0 ppb (0,5 fois) et 216 ppb (5,4 fois) de charge alimentaire estimée pour les poules pondeuses. Seules les valeurs de la concentration dans les aliments la plus près de la charge alimentaire estimée ont été présentées. Des matrices de volaille ont aussi été analysées pour y déceler des métabolites de la bifenthrine. Comme ces métabolites n'entrent pas dans la définition de résidu, les résultats n'ont pas été communiqués dans la présente.

Denrée	**Concentration dans les aliments (ppm)**	**Résidus de bifenthrine (ppm)**		**Charge alimentaire (CA) (ppm)**	**Résidus de bifenthrine anticipés (ppm)**	
		Moyenne	**Maximum**	**Poule pondeuse**	**Moyenne**	**Maximum**
Muscle (cuisse)	0,216	< 0,02	< 0,02	0,04	< 0,02	< 0,02
Muscle (poitrine)		< 0,02	< 0,02		< 0,02	< 0,02
Tissu adipeux (sous-cutané)		< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05
Foie		< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05
Œufs (Jour 28)		< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01

Tableau 11 Aperçu de la chimie des résidus dans les aliments – Études sur la métabolisation et évaluation des risques

ÉTUDES SUR LES VÉGÉTAUX		
DÉFINITION DE RÉSIDU À DES FINS D'APPLICATION DE LA LOI **Cultures principales (pommes; coton; maïs)** **Cultures de rotation (blé)**	Bifenthrine	
DÉFINITION DE RÉSIDU À DES FINS D'ÉVALUATION DES RISQUES **Cultures principales (pommes; coton; maïs)** **Cultures de rotation (blé)**	Bifenthrine	
PROFIL MÉTABOLIQUE DANS DIVERSES CULTURES	Similaire pour la pomme, le coton, le maïs et le blé.	
ÉTUDES SUR LES ANIMAUX		
ANIMAUX	**Ruminants et volaille**	
DÉFINITION DE RÉSIDU À DES FINS D'APPLICATION DE LA LOI	Bifenthrine	
DÉFINITION DE RÉSIDU À DES FINS D'ÉVALUATION DES RISQUES	Bifenthrine	
PROFIL MÉTABOLIQUE DANS LES ANIMAUX (chèvre, poule, rat)	Profil similaire dans les animaux étudiés.	
RÉSIDU SOLUBLE DANS LE TISSU ADIPEUX	Oui	
RISQUE ALIMENTAIRE ATTRIBUABLE AUX ALIMENTS ET À L'EAU		
Analyse de l'exposition chronique par le régime alimentaire provenant de l'évaluation approfondie (risques de cancer et risques autres que de cancer)	**POPULATION**	**RISQUE ESTIMÉ % de la dose journalière acceptable (DJA)**
		Aliments uniquement / **Aliments et eau**
	Nourrissons de < 1 an	18,1 / 18,8
	Enfants de 1 à 2 ans	33,6 / 33,9

DJA = 0,003 mg/kg p.c./j **Concentration prévue associée à l'exposition chronique par l'eau potable = 0,29 µg p.a./L**	**Enfants de 3 à 5 ans**	28,9	29,2
	Enfants de 6 à 12 ans	18,9	19,1
	Jeunes de 13 à 19 ans	13,0	13,2
	Adultes de 20 à 49 ans	14,9	15,0
	Adultes de 50 ans et plus	15,2	15,4
	Femmes de 13 à 49 ans	14,1	14,3
	Population totale	16,5	16,7
Analyse de l'exposition aiguë par le régime alimentaire provenant de l'évaluation approfondie, 95e centile **DARf = 0,009 mg/kg p.c.** **Concentration prévue associée à l'exposition aiguë par l'eau potable = 1,5 µg p.a./L** **Données de surveillance (détection de la concentration la plus élevée) = 5,2 µg p.a./L** ***(Note : cette valeur a été utilisée pour l'estimation des risques)***	**POPULATION**	**RISQUE ESTIMÉ** **% de la dose aiguë de référence (DARf)**	
		Aliments uniquement	**Aliments et eau**
	Nourrissons de < 1 an	41,9	47,1
	Enfants de 1 à 2 ans	71,8	75,2
	Enfants de 3 à 5 ans	59,5	61,4
	Enfants de 6 à 12 ans	38,6	39,6
	Jeunes de 13 à 19 ans	27,9	29,0
	Adultes de 20 à 49 ans	28,2	29,6
	Adultes de 50 ans et plus	27,7	28,9
	Femmes de 13 à 49 ans	25,7	27,0
	Population totale	33,8	35,4

Tableau 12 Devenir et comportement dans l'environnement

Étude	Substance examinée	Valeur	Commentaires	Référence
Transformation abiotique				
Hydrolyse (25 °C)	Bifenthrine	Stable	Ne devrait pas être une voie de dissipation	1924822
Phototransformation sur le sol (20 °C)	Bifenthrine	En fonction de 12 heures de lumière du jour TD_{50}: 115 j, TD_{90}: 382 j	Ne devrait pas être une voie de dissipation (demi-vie > 7 jours)	1755325
Phototransformation dans l'eau (25 °C)	Bifenthrine	En fonction de 12 heures de lumière du jour TD_{50}: 31,6 à 51,8 j, TD_{90}: 105 à 173 j	Ne devrait pas être une voie de dissipation (demi-vie > 7 jours)	1924824
Phototranformation dans l'air	La pression de vapeur et la constante de la loi de Henry de la bifenthrine laissent croire que la bifenthrine présente un faible risque de volatilisation à partir de l'eau ou d'un sol humide. D'après la méthode Atkinson, la bifenthrine rejetée dans l'air a une demi-vie inférieure à un jour. Toutefois, compte tenu des propriétés d'adsorption de la bifenthrine, l'oxydation indirecte par la lumière pourrait ne pas être la principale voie de dissipation dans l'air.			
Biotransformation				
Biotransformation en conditions aérobies dans le sol (20 °C)	Bifenthrine	**Bifenthrine (marqueurs combinés)**		1755314
		Argile limoneuse de Hagertown TD_{50} = 112 j, TD_{90} = 371 j	Persistante	1755315 1755318
		Loam sableux de Cosad TD_{50} = 89,4 j, TD_{90} = 1 399 j	Modérément persistante	1755319 1755321
		Loam limoneux de Dunkirk TD_{50} = 203 j, TD_{90} = 674 j	Persistante	1755322
		Loam limoneux de Georgetown TD_{50} = 78,7 j, TD_{90} = 261 j	Modérément persistante	
		Arlington	Persistante	Qin *et al.* 2006

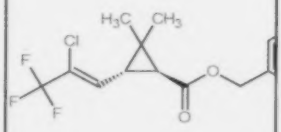
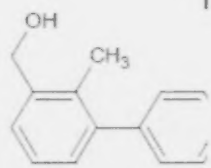
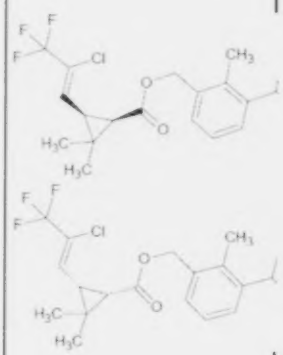
Étude	Substance examinée	Valeur	Commentaires	Référence
		TD_{50} pour *R-cis* : 277 jours TD_{50} pour *S-cis* : 330 jours		
Biotransformation en conditions anaérobies dans le sol	Bifenthrine	TD_{50} > 1 000	Persistante	1924829
		Arlington TD_{50} pour *R-cis* : 770 jours TD_{50} pour *S-cis* : 495 jours	Persistante	Qin *et al.* 2006
Biotransformation en conditions aérobies dans des systèmes eau-sédiment (20 °C)	Bifenthrine	Lac Calwich Eau TD_{50} = 1,86 j, TD_{90} = 6,16 j Système entier TD_{50} = 276 j, TD_{90} = 918 j	Persistante	1755309
		Lac Swiss Eau TD_{50} = 1,7 j, TD_{90} = 5,66 j Système entier TD_{50} = 92,9 j, TD_{90} = 308 j	Modérément persistante	
Biotransformation en conditions anaérobies dans des systèmes eau-sédiment	Étude non requise car on a réalisé l'étude en conditions anaérobies dans le sol (inondé) en tenant compte de cette exigence.			1755308
Mobilité				
Adsorption/désorption dans le sol	Bifenthrine	Sable fin de Leon K_d = 2 005 mL/g, K_{co} = 115 245 mL/g	Immobile	1755306 1924831
		Loam sableux de Cosad K_d = 2 685 mL/g, K_{co} = 154 299 mL/g		
		Loam limoneux de Dunkirk K_d = 1 800 mL/g, K_{co} = 103 474 mL/g		
		Loam argileux de Hagerstown K_d = 453 mL/g, K_{co} = 26 013 mL/g		
	Acide TFP	Loam sableux M K_d = 118 mL/g, K_{co} = 411 mL/g	Modérément mobile	1755305
		Argile loameux J1 K_d = 0,742 mL/g, K_{co} = 15,6 mL/g	Extrêmement mobile	
		Sable A1 K_d = 5,49 mL/g, K_{co} = 499 mL/g	Modérément mobile	
		Loam limoneux E3 K_d = 7,94 mL/g, K_{co} = 241 mL/g	Modérément mobile	
		Loam sableux de Horn K_d = 0,573 mL/g, K_{co} = 24,6 mL/g	Extrêmement mobile	
	4'-OH bifenthrine	K_{co} : 3,043 à 397,253 mL/g	Faiblement mobile à immobile	2533219
Volatilisation à partir du sol	Bifenthrine	bifenthrine détectée dans les filtres pour substances volatiles < 2 % de la radioactivité totale appliquée	Non classé	1755299 1755300
Bioconcentration/Bioaccumulation				
Bioconcentration dans les poissons	Bifenthrine	Carpe : FBC_{EE} : 709 à 1 170 $FBC_{C'}$: 815 à 1 200 $FBC_{C-C'}$: 809 à 1 191 $FBC_{C-C'L}$: 1 265 à 1 861		1755224
		Crapet arlequin : FBC_{EE} : 1 584 à 1 649		1755215

Étude	Substance examinée	Valeur	Commentaires	Référence
		FBC_{EE} : 5 % correction en fonction des lipides : 2 507 à 2 820 FBC_{C} : 2 117 à 2 147 FBC_{C-C} : 2 251 à 2 325 FBC_{C-C-L} : 3 400 à 3 511		
		Crapet arlequin : D'après les concentrations de bifenthrine mesurées dans l'eau : FBC_{EE} : 6 090 FBC_{C} : 12 850 D'après les concentrations nominales de bifenthrine dans l'eau : FBC_{EE} : 2 107 FBC_{C} : 5 250		1755218 1755216
		Tête-de-boule : (non corrigé en fonction de la croissance et de la dilution ou de la teneur en lipides) FBC_{EE} : adultes F_0 : 21 000 à 30 000		1755227
Bioconcentration chez *D. magna*	Bifenthrine	FBC_{C} = 4 750 FBC_{C-C} = 6 273		2533225
Bioamplification par ingestion alimentaire chez *D. magna*	Bifenthrine	$FBAm_{EE}$ = 0,11 $FBAm_{C}$ = 0,11 $FBAm_{C-C}$: 0,11 $FBAm_{C-C-L}$: 0,11	L'étude n'indique aucune bioamplification de la bifenthrine, car les FBAm présentés sont < 1,0.	2533226
Bioamplification par ingestion alimentaire chez le crapet arlequin	Bifenthrine	Crapet arlequin : $FBAm_{C}$ = 0,08 $FBAm_{C-C}$ = 0,13 $FBAm_{C-C-L}$ = 0,28	L'étude n'indique aucune bioamplification deF la bifenthrine, car les FBAm présentés sont < 1,0.	2533236
Bioaccumulation dans le biote prélevé sur le terrain en milieu aquatique	Capture 2 EC (préparation de 240 g de bifenthrine/L)	Estimation de l'intervalle du FBA : Poisson-chat : 134 à 5 385 Barbue de rivière : 77 à 12 682 Alose à gésier : 499 à 12 458 Alose à nageoire effilée : 182 à 1 855 Crapet à oreilles rouges : 51 à 3 844 Meunier tacheté : 535 à 11 564 Crapet arlequin : 11 à 7 430 Marigane blanche : 11 à 3 430 Achigan à grande bouche : 116 à 8 715		1755966 1762382
Modélisation de la bioaccumulation dans la chaîne alimentaire et évaluation des risques	Modélisation	Le risque lié à la bioaccumulation a été évalué avec les données les plus récentes et une modélisation de l'AESA. Un modèle de bioaccumulation dans la chaîne alimentaire, évalué par comparaison avec des données sur les poissons issues d'études sur le terrain et mesurées en milieu agricole à la suite de traitements d'envergure à la bifenthrine, a été utilisé en tenant compte d'une bioaccumulation évaluative et d'hypothèses sur	Un résumé des données examinées par la Commission européenne n'indique aucune bioamplification, même si la bifenthrine est présente dans chaque maillon de la chaîne alimentaire. (CE, 2010) Cependant, lors de la réunion de 87 experts	2422597

Étude	Substance examinée	Valeur		Commentaires	Référence
		l'exposition. La bioaccumulation au fil du temps et l'exposition ont été calculés en utilisant les données de sortie d'un scénario sur cinq ans du modèle FOCUS comme données d'entrée permettant de prédire la bioaccumulation dans la chaîne alimentaire. La bifenthrine est présente à chaque maillon de la chaîne alimentaire, mais aucune bioamplification n'a été observée. On n'a constaté aucune bioamplification dans les niveaux trophiques les plus élevés (poissons omnivores), ce qui indique que la bifenthrine ne subit pas de bioaccumulation après une exposition de 5 ans lors de la simulation. En outre, les valeurs du ratio d'exposition/toxicité calculées sont supérieures au seuil lorsque tous les critères d'effet toxiques d'une exposition aiguë chez les poissons ont été comparés aux estimations de la quantité totale de résidus chez les poissons en combinant toutes les voies d'exposition possibles, notamment le régime alimentaire et les sources d'eau de l'environnement.		de la Pesticide Risk Assessment Peer Review Unit de l'AESA, on a formulé des préoccupations quant au risque élevé pour les organismes aquatiques lié à la bioaccumulation dans la chaîne alimentaire, risque qui ne pouvait pas être exclu (EFSA, 2011).	
Études sur le terrain					
Dissipation sur le terrain dans des écorégions non représentatives des conditions au Canada (études complémentaires)	Capture 2 EC (préparation de 240 g de bifenthrine/L)	Champaign, Illinois, États-Unis	TD_{50} : 215 j TD_{90} : 714 j	Persistante	1762370
	Brigade 10WP (10 % de bifenthrine p/p)		TD_{50} : 86,7 j TD_{90} : 288 j	Modérément persistante	1762369
	Talstar SC (7,8 % bifenthrine p/p)	Europe: Goch, Allemagne	TD_{50} : 207 j TD_{90} : 687 j	Persistante	1755908
		Meynes, France	TD_{50} : 153 j TD_{90} : 507 j	Persistante	
		Budrio, Italie	TD_{50} : 80 j TD_{90} : 264 j	Modérément persistante	
Dissipation terrestre sur le terrain au Canada	Brigade 2EC (25,1 % de bifenthrine p/p)	Île-du-Prince-Édouard	TD_{50} : 108 j TD_{90} : 288 j	Modérément persistante Cette étude est considérée comme peu fiable et ne satisfait pas aux exigences en	2533221

Étude	Substance examinée	Valeur		Commentaires	Référence
				matière de données	
Dissipation sur le terrain – étude sur le terrain portant sur un champ de coton et un étang	Capture 2 EC (préparation de 240 g de bifenthrine/L)	États-Unis Dallas, Alabama	Champ de coton TD_{50} : 197 j TD_{90} : 645 j Eau d'un étang TD_{50} : 609 j TD_{90} : non calculé	Persistante	1755966 1762383 1762384 1762387 1762385 1762380

Tableau 13 Nom et formule développée des produits de transformation de la bifenthrine dans l'environnement

Nom, code ou synonyme	Nom chimique	Formule développée
Produits de transformation majeurs (> 10 %)		
Trans bifenthrine dans une étude sur la photolyse en milieu aqueux	Acide cyclopropanecarboxylique, 3-(2-chloro-3,3,3-trifluoro-1-propényl)-2,2-diméthyl-, (2-méthyl[1,1'-biphényl]-3-yl)méthyl ester, *trans*- (9CI)	
Alcool biphényl Alcool BP dans une étude sur la photolyse en milieu aqueux	Alcool 2-méthyl-3-phénylbenzyl 2-méthyl-3-biphényl méthanol	
4'-hydroxy bifenthrine 4'-OH bifenthrine dans une étude sur la biotransformation en conditions aérobies dans l'eau et les sédiments menée en laboratoire	(4'-hydroxy-2-méthyl-3-biphényl)méthyl (1RS, 3RS)-3-[(1Z)-2-chloro-3,3,3-trifluoro-1-propèn-1-yl]-2,2-diméthylcyclopropanecarboxylate	

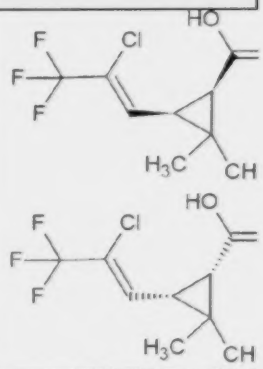
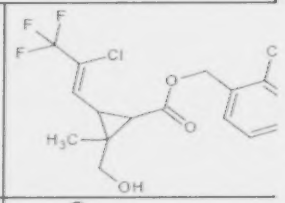
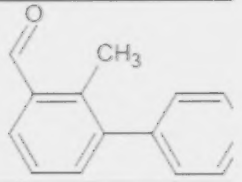
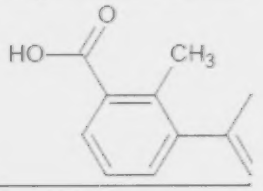
Nom, code ou synonyme	Nom chimique	Formule développée
Acide TFP (*cis* et *trans*) dans une étude sur la photolyse en milieu aqueux	Acide (1RS, 3RS)-3-[(1Z)-2-chloro-3,3,3-trifluoro-1-propèn-1-yl]-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylique	
Produits de transformation mineurs (< 10 %)		
Hydroxyl-méthyl bifenthrine OH-méthyl bifenthrine	(2-méthyl-3-biphényl)méthyl (1RS, 3RS)-3-[(1Z)-2-chloro-3,3,3-trifuoro-1-propèn-1-yl]-2-(hydroxymethyl)-2-méthylcyclopropanecarboxylate	
Aldéhyde biphényl aldéhyde BP	Aldéhyde 2-méthyl-3-phénylbenzyl 2-méthyl-3-biphénylcarbaldéhyde	
Acide biphényl Acide BP	Acide 2-méthyl-3-phénylbenzoïque Acide 2-méthyl-3-biphénylcarboxylique	

Tableau 14 Résumé des produits de transformation (% de radioactivité appliquée) décelés dans les études environnementales présentées

Type d'étude		% RA maximal (jour)	% RA final (durée de l'étude)	Référence
***Trans* bifenthrine**				
Photolyse dans le sol	Cyclopropyl radiomarqué	2,3 (30)	2,3 (30)	1755325
	Phényl radiomarqué	3,1 (30)	3,1 (30)	
Photolyse en milieu aqueux	Cyclopropyl radiomarqué	36,7 (262)	36,7 (262)	1924824
	Phényl radiomarqué	48,9 (165)	30,4 (310)	
Alcool BP				
Photolyse dans le sol	Phényl radiomarqué	1,6 (30)	1,6 (30)	1755325

Type d'étude				% RA maximal (jour)	% RA final (durée de l'étude)	Référence
Photolyse en milieu aqueux				19,0 (211)	15,2 (310)	1924824
En conditions aérobies dans le sol	Argile limoneuse			0,2 % (120)	0,2 % (120)	1755314
	Loam sableux			0,4 % (120)	0,4 % (120)	1755318
	Loam limoneux (Dunkirk)			0,4 % (120)	0,4 % (120)	1755319 1755321
	Loam limoneux (Georgetown)			0,4 % (62 à 90)	0,2 % (126)	1755315 1755322
En conditions aérobies dans un système eau -sédiment	Calwich	Phényl radiomarqué	Eau	1,1 % (2)	NA (99)	1755309
			Sédiment	0,6 % (14 à 30)	0,1 % (99)	
	Lac Swiss		Eau	1,3 % (0)	NA (99)	
			Sédiment	1,1 (99)	1,1 (99)	
4'-OH bifenthrine						
Photolyse dans le sol		Cyclopropyl radiomarqué		0,5 (14)	0,3 (30)	1755325
		Phényl radiomarqué		0,6 (14)	0,5 (30)	
En conditions aérobies dans le sol	Argile limoneuse	Cyclopropyl radiomarqué		1,0 % (180)	1,0 % (180)	1755314
		Phényl radiomarqué		3,3 % (120)	3,3 % (120)	1755318
	Loam sableux	Cyclopropyl radiomarqué		5,0 % (180)	5,0 % (180)	1755319
		Phényl radiomarqué		4,1 % (120)	4,1 % (120)	1755321
	Loam limoneux (Dunkirk)	Cyclopropyl radiomarqué		3,7 % (180)	3,7 % (180)	
		Phényl radiomarqué		8,2 % (120)	8,2 % (120)	
	Loam limoneux (Georgetown)	Cyclopropyl radiomarqué		3,8 % (30)	2,5 % (126)	1755315
		Phényl radiomarqué		3,6 % (30)	3,6 % (30)	1755322
En conditions aérobies dans un système eau -sédiment	Calwich	Cyclopropyle Radiomarqué	Eau	5,4 % (0)	0 (1)	1755309
			Sédiment	4,4 % (99)	4,4 % (99)	
		Phényl Radiomarqué	Eau	1,9 % (9)	NA (99)	
			Sédiment	5,6 % (99)	5,6 % (99)	
	Lac Swiss	Cyclopropyle Radiomarqué	Eau	0,2 % (14 à 30)	NA (99)	
			Sédiment	9,2 % (99)	9,2 % (99)	
		Phényl Radiomarqué	Eau	0,3 % (0)	NA (99)	
			Sédiment	11,1 % (99)	11,1 % (99)	
Acide TFP						
Photolyse dans le sol		Cyclopropyl radiomarqué		3,8 (30)	3,8 (30)	1755325
Photolyse en milieu aqueux				12,2 (262)	10,2 (262)	1924824
En conditions aérobies dans le sol	Argile limoneuse			3,7 % (180)	3,7 % (180)	1755314
	Loam sableux			0,2 % (180)	0,2 % (180)	1755318
	Loam limoneux (Dunkirk)			1,6 % (180)	1,6 % (180)	1755319 1755321
	Loam limoneux (Georgetown)			0,8 % (62)	0,5 % (126)	1755315 1755322
En conditions aérobies dans un système eau -sédiment	Calwich	Cyclopropyle Radiomarqué	Eau	0,8 % (30)	NA (99)	1755309
			Sédiment	0,8 % (14)	0,6 % (99)	
	Swiss lake		Eau	1,5 % (30)	NA (99)	
			Sédiment	0,9 % (60)	0,3 % (99)	
Aldéhyde BP						
Photolyse dans le sol				1,3 (30)	1,3 (30)	1755325

Type d'étude				% RA maximal (jour)	% RA final (durée de l'étude)	Référence
En conditions aérobies dans le sol	Argile limoneuse	Phényl radiomarqué		0,2 % (120)	0,2 % (120)	1755314 1755318 1755319 1755321
Acide BP						
Photolyse dans le sol				1,4 (14)	1,4 (30)	1755325
En conditions aérobies dans le sol	Argile limoneuse	Phényl radiomarqué		0,6 % (120)	0,6 % (120)	1755314 1755318 1755319 1755321
	Loam sableux			1,7 % (120)	1,7 % (120)	
	Loam limoneux (Dunkirk)			0,5 % (120)	0,5 % (120)	
	Loam limoneux (Georgetown)			0,7 % (126)	0,7 % (126)	1755315 1755322
En conditions aérobies dans un système eau -sédiment	Calwich	Phényl radiomarqué	Eau	1,5 % (28)	NA (99)	1755309
			Sédiment	0,9 (30)	0,0 (99)	
	Lac Swiss		Eau	1,4 % (14)	NA (99)	
			Sédiment	0,9 % (30)	0,0 (99)	
RA radioactivité appliquée NA non analysé						

Tableau 15 Toxicité de la bifenthrine, sous forme de produit formulé ou de produit de transformation, pour les espèces terrestres non ciblées

Organisme	Exposition	Substance étudiée	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Référence
Invertébrés					
Lombric (*E. fetida*)	14 jours	Bifenthrine	14 j CSEO = 5,7 mg p.a./kg p.s. sol 14 j CMEO = 18,9 mg p.a./kg p.s. sol 14 j CL_{50} >18,9 mg p.a./kg p.s. sol	Aucune classification	1755289
		Talstar 8 SC	14 j CSEO = 7,89 mg p.a./kg p.s. sol 14 j CMEO = 14,0 mg p.a./kg p.s. sol 14 j CL_{50} >78,9 mg p.a./kg p.s. sol	Aucune classification	1755918
	56 jours, reproduction	Talstar 8 SC	CSEO = 2,13 mg p.a./kg p.s. sol CMEO = 4,26 mg p.a./kg p.s. sol	Aucune classification	1755920
		4'-OH bifenthrine	CSEO = 178 mg PT/kg p.s. sol CMEO = 316 mg PT/kg p.s. sol	Aucune classification	1755186
		Acide TFP	CSEO = 17,8 mg PT/kg p.s. sol CMEO = 31,6 mg PT/kg p.s. sol	Aucune classification	
Abeille	Aiguë par voie orale	Talstar 8 SC	CSEO < 0,09 µg p.a./abeille DL_{50} = 0,13 µg p.a./abeille	Très toxique	1755922
	Aiguë par contact		CSEO = 0,05 µg p.a./abeille DL_{50} = 0,07 µg p.a./abeille	Très toxique	
	Au champ, résidus vieillis	Capture 2 EC	TR_{25} = 1,2 à 2,2 JAT pour 56 g p.a./ha 3,2 à 4,2 JAT pour 112 g p.a./ha > 5,2 JAT pour 224 g p.a./ha	Aucune classification	1755286
Coccinelle (*C. septempunctat L)*	Résidus vieillis	Talstar 8 SC	Le % de mortalité dans le groupe de traitement ayant reçu 7,87 g p.a./ha × 2 n'était pas statistiquement différent de celui des témoins lorsque les invertébrés étaient exposés à des	Aucune classification	1755917

Organisme	Exposition	Substance étudiée	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Référence
			résidus vieux de 21 jours. Le % de mortalité dans le groupe de traitement ayant reçu 50 g p.a./ha × 2 n'était pas statistiquement différent de celui des témoins lorsque les invertébrés étaient exposés à des résidus vieux de 35 jours.		
	Étude prolongée en laboratoire		Exposition à des feuilles de pommier traité DL_{50} = 0,084 g p.a./ha (IC à 95 % 0,055 à 0,105 g p.a./ha)	Aucune classification	1755925
A. rhopalosiphi	Aiguë par contact	Talstar 8 SC	Les adultes de 24 heures exposés sur des plaques de verre ou des feuilles de maïs traitées avec 7,5 g p.a./ha présentaient une mortalité de 100 %. Les pucerons de 2 à 3 jours momifiés traités avec 7,5 g p.a./ha présentaient un taux d'émergence et un succès reproducteur comparables à ceux des témoins.	Aucune classification	1755919
	Étude prolongée en laboratoire		Exposition à des semences d'orge traitées DL_{50} = 8,145 g p.a./ha (IC à 95 % 6,213 à 10,805 g p.a./ha)	Aucune classification	1755926
	Résidus vieillis		Le % de mortalité dans le groupe de traitement ayant reçu 1,6 g p.a./ha × 2 n'était pas statistiquement différent de celui des témoins lorsque les invertébrés étaient exposés à des résidus vieux de 7 jours. Le % de mortalité dans le groupe de traitement ayant reçu 6,1 g p.a./ha × 2 n'était pas pas statistiquement différent de celui des témoins lorsque les invertébrés étaient exposés à des résidus vieux de 14 jours. Le % de mortalité dans le groupe de traitement ayant reçu 50 g p.a./ha × 2 n'était pas pas statistiquement différent de celui des témoins lorsque les invertébrés étaient exposés à des résidus vieux de 28 jours.	Aucune classification	1755921 1755927
Carabe *(P. cupreus L)*	Étude prolongée en laboratoire	Talstar 8 SC	La DSEO fondée sur la mortalité et la consommation alimentaire était de 0,1066 mg p.a./kg.	Aucune classification	1755923
Chrysope verte (*C. carnea*)	Étude prolongée en laboratoire	Talstar 8 SC	Exposition à des feuilles de plants de haricot traités DSEO = 2,279 g p.a./ha DL_{50} = 5,132 g p.a./ha (IC à 95 % 1,952 à 7,151 g p.a./ha)	Aucune classification	1755924
Acarien prédateur	Étude	Talstar 8 SC	Exposition à des feuilles de pommiers	Aucune	1755930

Organisme	Exposition	Substance étudiée	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Référence
(T. pyri)	prolongée en laboratoire		traités DSEO = 0,0009 g p.a./ha DL_{50} = 0,113 g p.a./ha (IC à 95 % 0,091 à 0,143 g p.a./ha)	classification	
Oiseaux					
Colin de Virginie	Aiguë par voie orale	Bifenthrine	DSEO = 464 mg p.a./kg p.c. DL_{50} = 1 800 mg p.a./kg p.c.	Légèrement toxique	1755213
	5 jours par le régime alimentaire		CSEO = 2 500 mg p.a./kg d'aliments (DSEO = 393 mg p.a./kg p.c./j) CL_{50} = 4 450 mg p.a./kg d'aliments (DL_{50} = 597 mg p.a./kg p.c./j)	Légèrement toxique	1755205
	24 semaines Reproduction		CSEO = 75 mg p.a./kg p.s. d'aliments	Aucune classification	1755200
Canard colvert	Aiguë par voie orale		DSEO = 2 150 mg p.a./kg p.c. $DL_{50} \geq$ 2 150 mg p.a./kg p.c.	Quasi non toxique	1755212
	5 jours par le régime alimentaire		CSEO < 312 mg p.a./kg d'aliments (DSEO < 104 mg p.a./kg p.c./j) CL_{50} = 1 222 mg p.a./kg d'aliments La DL_{50} n'a pas été calculée en raison d'une consommation irrégulière d'aliments.	Légèrement toxique	1755203
	22 semaines Reproduction		CSEO = 75 mg p.a./kg p.s. d'aliments	Aucune classification	1755199
Mammifères					
Souris Swiss-Webster	Aiguë par voie orale	Bifenthrine	DL_{50} (IC à 95 %) : Mâles = 43,5 mg/kg p.c. (36,2 à 50,7 mg/kg p.c.) Femelles = 42,5 mg/kg p.c. (37,1 à 47,9 mg/kg p.c.) Combinés = 43,0 mg/kg p.c.	Très toxique	1755501
Rat Sprague-Dawley	Sur plusieurs générations Reproduction	Bifenthrine	Repro DMENO = 5 mg/kg p.c./j Repro DSENO = 3 mg/kg p.c./j	Aucune classification	1755448
Plantes vasculaires					
Plante vasculaire	21 jours -levée des plantules	Talstar 8 SC	CSEO = 0,08 g p.a./kg p.s. sol	Aucune classification	1755192

Tableau 16 L'évaluation préliminaire des risques liés à la bifenthrine et à ses produits de transformation pour les espèces terrestres non ciblées autre que les oiseaux et les mammifères

Organisme	Exposition	Valeur du critère d'effet	CPE	QR	Niveau préoccupant
Invertébrés					
Lombric	Aiguë	$CL_{50}/2$ = 9,5 mg p.a./kg sol	0,150 mg p.a./kg p.s. sol	0,02	Non dépassé
	Chronique	CSEO = 2,13 mg p.a./kg p.s. sol	0,150 mg p.a./kg p.s. sol	0,07	Non dépassé
Abeille	Aiguë par voie orale	DL_{50} = 0,13 µg p.a./abeille	0,269 µg p.a./abeille	2,1	Dépassé
	Aiguë par	DL_{50} = 0,07 µg p.a./abeille	6,96 µg p.a./abeille	99	Dépassé

Organisme	Exposition	Valeur du critère d'effet	CPE	QR	Niveau préoccupant
	contact				
A. rhopalosiphi (parasitoïde des pucerons) Parasite foliaire	Aiguë par contact	DL_{50} < 7,5 g p.a./ha	Au champ: 126 g p.a./ha	Au champ : > 17	Dépassé
			Hors champ: 74,3 g p.a./ha	Hors champ : > 10	Dépassé
C. septempunctat L. (coccinelle) Prédateur vivant dans le feuillage	Étude prolongée en laboratoire Contact	DL_{50} = 0,084 g p.a./ha	Au champ: 126 g p.a./ha	Au champ : 1 500	Dépassé
			Hors champ : 74,3 g p.a./ha	Hors champ : 885	Dépassé
A. rhopalosiphi (parasitoïde des pucerons) Parasite foliaire		DL_{50} = 8,145 g p.a./ha	Au champ : 126 g p.a./ha	Au champ : 15	Dépassé
			Hors champ : 74,3 g p.a./ha	Hors champ : 9	Dépassé
P. cupreus L. (carabe) Prédateur vivant dans le sol		DSEO = 0,1066 mg p.a./kg p.s. sol	Au champ : 0,09 mg p.a./kg p.s. sol	Au champ : 0,84	Non dépassé
C. carnea (chrysope verte) Prédateur vivant dans le feuillage		DL_{50} = 5,132 g p.a./ha	Au champ : 126 g p.a./ha	Au champ : 25	Dépassé
			Hors champ : 74,3 g p.a./ha	Hors champ : 14	Dépassé
T. pyri (acarien prédateur) Prédateur vivant dans le feuillage		DL_{50} = 0,113 g p.a./ha	Au champ : 126 g p.a./ha	Au champ : 1 115	Dépassé
			Hors champ : 74,3 g p.a./ha	Hors champ : 658	Dépassé
Plantes vasculaires					
Plante vasculaire	Levée des plantules	CSEO = 0,08 mg p.a./kg p.s. sol CE_{25} > 0,08 mg p.a./kg p.s. sol	Pomme de terre : 0,150 mg p.a./kg p.s. sol Framboise : 0,094 mg p.a./kg p.s. sol	< 1,9 < 1,175	Dépassé*

* Bien que le NP soit légèrement dépassé, on ne prévoit pas d'effets sur les plantes terrestres étant donné qu'aucun effet nocif n'a été observé chez six espèces de plantes terrestres non ciblées à la dose à l'essai la plus élevée.

Tableau 17 Évaluation approfondie des risques pour les arthropodes terrestres non ciblés

Organisme	Valeur du critère d'effet	CPE	QR	Niveau préoccupant
C. septempunctat L. (coccinelle) Prédateur vivant dans le feuillage	DL_{50} = 0,084 g p.a./ha	Au champ : 101 g p.a./ha	Au champ : 1 202	Dépassé
		Hors champ : 7,43 g p.a./ha	Hors champ : 88,5	Dépassé
A. rhopalosiphi (parasitoïde des pucerons) Parasite foliaire	DL_{50} = 8,145 g p.a./ha	Au champ : 101 g p.a./ha	Au champ : 12	Dépassé
		Hors champ : 7,43 g p.a./ha	Hors champ : 0,9	Non dépassé
C. carnea (chrysope verte) Prédateur vivant dans le feuillage	DL_{50} = 5,132 g p.a./ha	Au champ : 101 g p.a./ha	Au champ : 20	Dépassé
		Hors champ : 7,43 g p.a./ha	Hors champ : 1,4	Dépassé
T. pyri (acarien prédateur) Prédateur vivant dans le feuillage	DL_{50} = 0,113 g p.a./ha	Au champ : 101 g p.a./ha	Au champ : 894	Dépassé
		Hors champ : 7,43 g p.a./ha	Hors champ : 7,43	Dépassé

Tableau 18 Évaluation préliminaire des risques pour les oiseaux et les mammifères

Organisme	Toxicité (mg p.a./kg p.c./j)[1]	Guilde alimentaire (aliment)	EJE (mg p.a./kg p.c.)[2]	QR	Niveau préoccupant
Oiseau de petite taille (0,02 kg)					
Aiguë	180	Insectivore (insectes de petite taille)	6,35	0,04	Non dépassé
Reproduction	6,71	Insectivore (insectes de petite taille)	6,35	0,95	Non dépassé
Oiseau de taille moyenne (0,1 kg)					
Aiguë	180	Insectivore (insectes de petite taille)	4,95	0,03	Non dépassé
Reproduction	6,71	Insectivore (insectes de petite taille)	4,95	0,74	Non dépassé
Oiseau de grande taille (1 kg)					
Aiguë	180	Herbivore (graminées basses)	5,17	0,03	Non dépassé
Reproduction	6,71	Herbivore (graminées basses)	5,17	0,77	Non dépassé
Mammifère de petite taille (0,015 kg)					
Aiguë	4,30	Insectivore (insectes de petite taille)	3,65	0,85	Non dépassé
Reproduction	3	Insectivore (insectes de petite taille)	3,65	1,22	Dépassé
Mammifère de taille moyenne (0,035 kg)					
Aiguë	4,3	Herbivore (graminées basses)	11,44	2,66	Dépassé
Reproduction	3	Herbivore (graminées basses)	11,44	3,81	Dépassé
Mammifère de grande taille (1 kg)					
Aiguë	4,3	Herbivore (graminées basses)	6,11	1,42	Dépassé
Reproduction	3	Herbivore (graminées basses)	6,11	2,04	Dépassé

[1] Les valeurs de toxicité associées à l'exposition aiguë ont été corrigées à l'aide d'un facteur d'incertitude de 0,1.
[2] EJE = exposition journalière estimée par le régime alimentaire; est calculé à l'aide de la formule suivante : (TIA/p.c.) × CPE, dans laquelle :
TIA : taux d'ingestion alimentaire (Nagy, 1987). Pour les catégories génériques d'oiseaux dont le poids corporel est inférieur ou égal à 200 g, l'équation pour les passériformes a été utilisée; Pour les catégories génériques d'oiseaux dont le poids corporel est supérieur à 200 g, l'équation pour tous les oiseaux a été utilisée :
Équation pour les passériformes (poids corporel < ou = 200 g) : TIA (g poids sec/jour) = 0,398(p.c. en g)^{0,850}
Équation pour tous les oiseaux (poids corporel > 200 g) : TIA (g poids sec/jour) = 0,648(p.c. en g)^{0,651}.
Pour les mammifères, l'équation pour tous les mammifères a été utilisée : TIA (g poids sec/jour) = 0,235(p.c. en g)^{0,822}
p.c. : poids corporel générique

Organisme	Toxicité (mg p.a./kg p.c./j)[1]	Guilde alimentaire (aliment)	EJE (mg p.a./kg p.c.)[2]	QR	Niveau préoccupant
CPE : Concentration de pesticide sur un aliment selon Hoerger et Kenaga (1972) et Kenaga (1973) ainsi qu'une version modifiée de Fletcher et al. (1994). À l'évaluation préliminaire, les aliments pertinents présentant la CPE la plus prudente pour chaque guilde alimentaire sont utilisés.					

Tableau 19 Évaluation approfondie des risques pour les mammifères

Organisme/ Toxicité	Guilde alimentaire (aliment)	Valeurs maximales de résidus selon le nomogramme				Valeur moyenne de résidus selon le nomogramme	
		Au champ		Hors champ		Au champ	
		EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR
Mammifère de petite taille (0,015 kg)							
Reproduction 3,00 mg p.a./kg p.c./j	Insectivore (insectes de petite taille)	3,65	**1,2**	2,15	0,72	2,04	0,68
	Granivore (grains et graines)	0,91	0,30	0,54	0,18	0,44	0,15
	Frugivore (fruit)	1,83	0,61	1,08	0,36	0,87	0,29
Mammifères de taille moyenne (0,035 kg)							
Aiguë 4,30 mg p.a./kg p.c./j	Insectivore (insectes de petite taille)	3,20	0,74	1,89	0,43	1,79	0,42
	Insectivore (insectes de grande taille)	0,80	0,19	0,47	0,11	0,38	0,09
	Granivore (grains et graines)	0,80	0,19	0,47	0,11	0,38	0,09
	Frugivore (fruit)	1,60	0,37	0,94	0,22	0,76	0,18
	Herbivore (graminées basses)	11,44	**2,66**	6,75	**1,57**	4,06	0,94
	Herbivore (graminées hautes)	6,99	**1,62**	4,12	0,96	2,28	0,53
	Herbivore (cultures fourragères)	10,59	**2,46**	6,25	**1,45**	3,50	0,81
Reproduction 3,00 mg p.a./kg p.c./j	Insectivore (insectes de petite taille)	3,20	**1,07**	1,89	0,63	1,79	0,60
	Insectivore (insectes de grande taille)	0,80	0,27	0,47	0,16	0,38	0,13
	Granivore (grains et graines)	0,80	0,27	0,47	0,16	0,38	0,13
	Frugivore (fruit)	1,60	0,53	0,94	0,31	0,76	0,25
	Herbivore (graminées basses)	11,44	**3,81**	6,75	**2,25**	4,06	**1,35**
	Herbivore (graminées hautes)	6,99	**2,33**	4,12	**1,38**	2,28	0,76
	Herbivore (cultures fourragères)	10,59	**3,53**	6,25	**2,08**	3,50	**1,17**
Mammifères de grande taille (1 kg)							
Aiguë 4,30 mg p.a./kg p.c./j	Insectivore (insectes de petite taille)	1,71	0,40	1,01	0,23	0,95	0,22
	Insectivore (insectes de grande taille)	0,43	0,10	0,25	0,06	0,20	0,05
	Granivore (grains et	0,43	0,10	0,25	0,06	0,20	0,05

Organisme/ Toxicité	Guilde alimentaire (aliment)	Valeurs maximales de résidus selon le nomogramme				Valeur moyenne de résidus selon le nomogramme	
		Au champ		Hors champ		Au champ	
		EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR
	graines)						
	Frugivore (fruit)	0,86	0,20	0,50	0,12	0,41	0,09
	Herbivore (graminées basses)	6,11	**1,42**	3,61	0,84	2,17	0,50
	Herbivore (graminées hautes)	3,73	0,87	2,20	0,51	1,22	0,28
	Herbivore (cultures fourragères)	5,66	**1,32**	3,34	0,78	1,87	0,43
Reproduction 3,00 mg p.a./kg p.c./j	Insectivore (insectes de petite taille)	1,71	0,57	1,01	0,34	0,95	0,32
	Insectivore (insectes de grande taille)	0,43	0,14	0,25	0,08	0,20	0,07
	Granivore (grains et graines)	0,43	0,14	0,25	0,08	0,20	0,07
	Frugivore (fruit)	0,86	0,29	0,50	0,17	0,41	0,14
	Herbivore (graminées basses)	6,11	**2,04**	3,61	**1,20**	2,17	0,72
	Herbivore (graminées hautes)	3,73	**1,24**	2,20	0,73	1,22	0,41
	Herbivore (cultures fourragères)	5,66	**1,89**	3,34	**1,11**	1,87	0,62

Tableau 20 Toxicité de la bifenthrine, de ses produits formulés et des produits de transformation pour les espèces aquatiques

Organisme	Exposition	Substance étudiée	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité[1]	Référence
Espèces d'eau douce					
D. magna	48 h – aiguë	Bifenthrine	CSEO < 0,025 µg p.a./L CMEO = 0,025 µg p.a./L CL_{50} = 0,118 µg p.a./L	Extrêmement toxique	1755275
		Talstar 80 g/l Suspension aqueuse	CSEO = 3,2 µg p.a./L CMEO = 5,6 µg p.a./L CL_{50} = 5,7 µg p.a./L	Extrêmement toxique	1762399
	21 j – chronique	Bifenthrine	CSEO = 0,0013 µg p.a./L CMEO = 0,0029 µg p.a./L	Aucune classification	1755269
C. riparius	Eau enrichie	Bifenthrine	CSEO = 0,32 µg p.a./L CMEO = 1,0 µg p.a./L CE_{50} = 3,96 µg p.a./L	Extrêmement toxique	1755267
	Sédiment enrichi		CSEO = 40 µg p.a./kg p. s. sédiment CMEO = 126 µg p.a./kg p. s. sédiment CE_{50} = 345,5 µg p.a./kg p. s. sédiment	Aucune classification	1755279
	Sédiment enrichi	4`-OH bifenthrine	CSEO = 1,581 mg PT/kg p.s. sédiment CMEO = 5,000 mg PT/kg p.s.	Aucune classification	1755277

Organisme	Exposition	Substance étudiée	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité[1]	Référence
			sédiment CE_{50} = 3,593 mg PT/kg p.s. sédiment		
Truite arc-en-ciel *(O. mykiss)*	96 h – aiguë	Bifenthrine	CSEO = 0,03 µg p.a./L CMEO = 0,08 µg p.a./L CL_{50} = 0,10µg p.a./L	Extrêmement toxique	1755251
			CSEO = 0,0948 µg p.a./L CL_{50} = 0,256 µg p.a./L	Extrêmement toxique	2533229
			Résidus de bifenthrine chez les poissons échantillonnés du groupe exposé à un traitement de 0,0948 µg p.a./L : 137 ± 18,1 µg p.a./kg Résidus de bifenthrine chez les poissons échantillonnés du groupe exposé à un traitement de 0,322 µg p.a./L : 546 ± 9,76 µg p.a./kg	Sans objet	2533230
		4'-OH bifenthrine	CSEO = 0,805 µg PT/L CL_{50} = 3,9 µg PT/L	Extrêmement toxique	1755252
		Acide TFP	CSEO = 2,8 mg PT/L CMEO = 6,2 mg PT/L CL_{50} = 24,5 mg PT/L	Très toxique	1755254
		Talstar 80 g/l Suspension aqueuse	CSEO = 0,01 mg p.a./L CMEO = 0,018 mg p.a./L CL_{50} = 0,030 mg p.a./L	Extrêmement toxique	1759123
Crapet arlequin *(L. macrochiru)*	96 h – aiguë	Bifenthrine	CSEO = 0,10 µg p.a./L CMEO = 0,13 µg p.a./L CL_{50} = 0,26 µg p.a./L	Extrêmement toxique	1755246
			CSEO = 0,209 µg p.a./L CL_{50} = 0,269 µg p.a./L	Extrêmement toxique	2533231
			Résidus de bifenthrine chez les poissons échantillonnés du groupe exposé à un traitement de 0,209 µg p.a./L : 196 ± 5,74 µg p.a./kg Résidus de bifenthrine chez les poissons échantillonnés du groupe exposé à un traitement de 0,346 µg p.a./L : 625 ± 121 µg p.a./kg		2533230
Tête-de-boule	96 h – aiguë	Bifenthrine	CSEO = 0,083 µg p.a./L CMEO = 0,17 µg p.a./L CL_{50} = 0,21 µg p.a./L	Extrêmement toxique	1755227
			CL_{50} = 0,234 µg p.a./L	Extrêmement toxique	2533232
	Cycle de vie entier		CSEO = 0,04 µg p.a./L CMEO = 0,09 µg p.a./L	Aucune classification	1755227
Médaka *(O. latipes)*	96 h – aiguë	Bifenthrine	CL_{50} = 1,77 g p.a./L	Extrêmement toxique	2533233
Carpe commune *(C. carpio)*	96 h – aiguë	Bifenthrine	CL_{50} = 0,635 µg p.a./L	Extrêmement toxique	2533234
Poisson zèbre *(B. rerio)*	96 h – aiguë	Bifenthrine	CL_{50} = 1,965 µg p.a./L	Extrêmement toxique	2533235
Algue verte *(D. subspicatus)*	72 h – essai de dose limite	Talstar 8 SC	CSEO = 6,3 mg p.a./L (100 mg EP/L)	Aucune classification	1755945

Organisme	Exposition	Substance étudiée	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité[1]	Référence
			CL_{50} > 6,3 mg p.a./L		
Mésocosme	Phytoplancton	Talstar 80 g/l Suspension aqueuse	CSEO = 0,935 µg p.a./L	Aucune classification	1755962
	Macrophyte		CSEO = 0,935 µg p.a./L*		
	Zooplancton		CSEO = 0,001 µg p.a./L* CMEO = 0,005 µg p.a./L*		
	Macroinvertébrés		CSEO = 0,005 µg p.a./L* CMEO = 0,015 µg p.a./L*		
	Richesse spécifique		CSEO = 0,015 µg p.a./L* CMEO = 0,037 µg p.a./L*		
Espèces marines					
Mysidacés *(A. bahia)*	96 h – aiguë	Bifenthrine	CSEO < 0,00248 µg p.a./L CMEO = 0,00248 µg p.a./L CL_{50} = 0,00397µg p.a./L	Extrêmement toxique	1755262
	28 j – chronique	Bifenthrine	CSEO = 0,0012 µg p.a./L CMEO = 0,0013 µg p.a./L CL_{50} = 0,00226 µg p.a./L	Aucune classification	1755258
Huître *(C. virginica)*	48 h – aiguë embryon	Bifenthrine	CSEO = 0,126g mg p.a./L CMEO = 0,448 mg p.a./L CE_{50} = 0,280 mg p.a./L	Très toxique	1755261
	96 h – aiguë calcification de la coquille	Bifenthrine	CSEO = 1,09 µg p.a./L CMEO = 2,15 µg p.a./L CE_{50} > 2,15 µg p.a./L	Extrêmement toxique	1755260
Méné tête-de-mouton *(C. variegatus)*	96 h – aiguë	Bifenthrine	CSEO = 10,9 µg p.a./L CL_{50} = 17,53 µg p.a./L	Extrêmement toxique	1755242

[1] classification de l'EPA, s'il y a lieu

* D'après la concentration nominale d'une application.

[†] Une abondance accrue a été observée à 0,037 µg p.a./L et n'a pas été considérée comme un effet nocif. Par conséquent, la dose de traitement la plus élevée était la CSEO.

Tableau 21 Évaluation préliminaire des risques liés à la bifenthrine pour les organismes aquatiques

Organisme	Exposition	Valeur du critère d'effet	CPE***	QR	NP
Espèces d'eau douce					
D. magna	Aiguë	CL_{50}/2 = 0,059 µg p.a./L	27 µg p.a./L	458	Dépassé
	Chronique	CSEO = 0,0013 µg p.a./L		20 770	
C. riparius	Eau enrichie	CE_{50}/2 = 1,98 µg p.a./L		14	
Invertébrés d'eau douce (DSE)	Aiguë	CD_5 = 0,009 µg p.a./L		3 000	
Truite arc-en-ciel	Aiguë	CL_{50}/10 = 0,01 µg p.a./L		2 700	
Crapet arlequin	Aiguë	CL_{50}/10 = 0,026 µg p.a./L		1 038	
Tête-de-boule	Aiguë	CL_{50}/10 = 0,021 µg p.a./L		1 286	
	Chronique	CSEO = 0,04 µg p.a./L		675	
Médaka *(O. latipes)*	Aiguë	CL_{50}/10 = 0,177 µg p.a./L		153	
Carpe commune *(C. carpio)*	Aiguë	CL_{50}/10 = 0,064 µg p.a./L		422	
Poisson zèbre *(B. rerio)*	Aiguë	CL_{50}/10 = 0,197 µg p.a./L		137	
Poissons d'eau douce (DSE)	Aiguë	CD_5 = 0,078 µg p.a./L		346	
Algue verte	Aiguë	CE_{50}/2 > 3150 µg p.a./L	27 µg p.a./L	< 0,01	Non dépassé

Organisme	Exposition	Valeur du critère d'effet	CPE***	QR	NP
Amphibien	Aiguë*	CD_{05} (poissons) = 0,078 µg p.a./L	144 µg p.a./L	1 846	Dépassé
	Chronique**	CSEO = 0,04 µg p.a./L		3 600	
Espèces marines					
Mysidacé *A. bahia*	Aiguë	$CL_{50}/2$ = 0,00199 µg p.a./L	27 µg p.a./L	13 602	Dépassé
	Chronique	CSEO = 0,0012 µg p.a./L		22 500	
Huître	Aiguë embryon	$CL_{50}/2$ = 140 µg p.a./L	27 µg p.a./L	0,2	Non dépassé
	Aiguë calcification de la coquille	$CE_{50}/2$ > 1,08 µg p.a./L	27 µg p.a./L	< 25	Dépassé
Méné tête-de-mouton	Aiguë	$CL_{50}/10$ = 1,753 µg p.a./L	27 µg p.a./L	15	Dépassé

* Les données de la truite arc-en-ciel ont servi de données de substitution.
** Les données sur le cycle de vie entier de la tête-de-boule ont servi de données de substitution.
* La CSEO était la concentration la plus élevée du traitement.
*** CPE fondée sur un plan d'eau d'une profondeur de 15 cm pour les amphibiens et d'une profondeur de 80 cm pour tous les autres organismes aquatiques.
Les valeurs en gras indiquent un dépassement du niveau préoccupant (QR = 1).

Tableau 22 Évaluation des risques hors champ liés à la bifenthrine contenue dans la dérive de pulvérisation pour les organismes aquatiques

Organisme	Exposition	Valeur du critère d'effet	CPE***	QR	NP
Espèces d'eau douce					
Invertébrés d'eau douce (DSE)	Aiguë	CD_5 = 0,009 µg p.a./L	16 µg p.a./L	1 778	Dépassé
Invertébrés d'eau douce (mésocosme – richesse spécifique)	Chronique	CSEO/3 = 0,005 µg p.a./L		3 000	
Tête-de-boule	Chronique	CSEO = 0,04 µg p.a./L		400	
Poissons d'eau douce (DSE)	Aiguë	CD_5 (poissons) = 0,078 µg p.a./L		205	
Amphibiens	Aiguë	CD_5 (poissons) = 0,078 µg p.a./L	85 µg p.a./L	1 090	
	Chronique	CSEO = 0,04 µg p.a./L		2 125	
Espèces marines					
Mysidacé *A. bahia*	Aiguë	$CL_{50}/2$ = 0,001985 µg p.a./L	16 µg p.a./L	8 060	Dépassé
	Chronique	CSEO = 0,0012 µg p.a./L		13 333	
Huître	Aiguë Calcification de la coquille	$CE_{50}/2$ = 1,08 µg p.a./L		15	
Méné tête-de-mouton	Aiguë	$CL_{50}/10$ = 1,753 µg p.a./L		9	

*** Les CPE ont été calculées en fonction d'un plan d'eau d'une profondeur de 15 cm pour les amphibiens et de 80 cm pour tous les autres organismes aquatiques. L'exposition à la dérive de pulvérisation a été calculée en supposant une dérive de 59 % provenant d'une application réalisée en fin de saison au moyen d'un pulvérisateur à jet porté sur les framboisiers. Les CPE estimées étaient plus élevées que la solubilité théorique.
Les valeurs en gras indiquent un dépassement du niveau préoccupant (QR = 1).

Tableau 23 Évaluation des risques hors champ liés à la concentration prévue de bifenthrine contenue dans les eaux de ruissellement pour les organismes aquatiques, à l'exclusion des eaux provenant de la dérive de pulvérisation

Organisme	Exposition	Valeur du critère d'effet	CPE (µg p.a./L)	QR	NP
Espèces d'eau douce					
Invertébrés d'eau douce (DSE)	Aiguë	CD_5 = 0,009 µg p.a./L	5,2[1]	578	Dépassé
Tête-de-boule	Chronique	CSEO = 0,04 µg p.a./L	0,19[5]	5	Dépassé
Poissons d'eau douce (DSE)	Aiguë	CD_5 (poissons) = 0,078 µg p.a./L	0,41[4]	5	
Amphibien	Aiguë	CD_5 (poissons) = 0,078 µg p.a./L	1,4[6]	18	
	Chronique	CSEO = 0,04 µg p.a./L	0,21[7]	5	
Mésocosme – Richesse spécifique	Chronique	CSEO/3 = 0,005 µg p.a./L	0,19[5]	38	Dépassé
Espèces marines					
Mysidacé *A. bahia*	Aiguë	$CL_{50}/2$ = 0,001985 µg p.a./L	0,41[4]	207	Dépassé
	Chronique	CSEO = 0,0012 µg p.a./L	0,25[2]	208	
Huître	Aiguë calcification de la coquille	$CE_{50}/2$ = 1,08 µg p.a./L	0,41[4]	0,38	Non dépassé
Méné tête-de-mouton	Aiguë	$CL_{50}/10$ = 1,753 µg p.a./L		0,23	

[1] La CPE associée à une exposition aiguë de *D. magna* était fondée sur la concentration de bifenthrine la plus élevée détectée dans tous les échantillons d'eau de surface prélevés.
[2] La CPE associée à une exposition chronique de *D. magna* et de *A. bahia* était fondée sur le 90e centile de la moyenne sur 21 jours compte tenu d'un plan d'eau de 80 cm de profondeur.
[4] La CPE associée à une exposition aiguë des poissons et des espèces marines était fondée sur le 90e centile de la moyenne sur 96 heures compte tenu d'un plan d'eau d'une profondeur de 80 cm
[5] La CPE associée à une exposition chronique de la tête-de-boule était fondée sur le 90e centile de la moyenne sur un an compte tenu d'un plan d'eau d'une profondeur de 80 cm.
[6] La CPE associée à une exposition aiguë des amphibiens était fondée sur le 90e centile de la moyenne sur 96 heures compte tenu d'un plan d'eau d'une profondeur de 15 cm.
[7] La CPE associée à une exposition chronique des amphibiens était fondée sur le 90e centile de la moyenne sur un an compte tenu d'un plan d'eau d'une profondeur de 15 cm.

Tableau 24 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques — Comparaison avec les critères de la voie 1 de la Politique de gestion des substances dangereuses

Critères de la voie 1 de la PGST	Valeur des critères de la voie 1 de la PGST	Évaluation de la bifenthrine en fonction des critères
Toxique au sens de la LCPE ou l'équivalent	Une substance est considérée comme toxique ou comme équivalente à toxique au sens de la LCPE si elle pénètre ou peut pénétrer dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à : a) avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sur la diversité biologique;	Oui : La bifenthrine satisfait aux critères énoncés au paragraphe 64 *a*) de la LCPE et devrait être considérée comme une substance équivalente à toxique au sens de la LCPE.

Critères de la voie 1 de la PGST	Valeur des critères de la voie 1 de la PGST		Évaluation de la bifenthrine en fonction des critères
	b) mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie; c) constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaines.		
Principalement anthropique	Selon la politique, une substance est « principalement anthropique » si, de l'avis des experts, sa concentration dans l'environnement est attribuable en grande partie à l'activité humaine plutôt qu'à des sources ou à des rejets naturels.		Oui, tous les rejets dans l'environnement sont anthropiques.
Persistence[1]	Sol	Demi-vie ≥ 182 jours	Oui : Demi-vie dans le sol en conditions aérobies, en laboratoire : 78,7 à 203 jours. Demi-vie selon l'étude sur la dissipation au champ : 80 à 215 jours.
	Système entier (eau-sédiments)	Demi-vie ≥ 182 jours (eau) Demi-vie ≥ 365 jours (sédiments)	Oui : Demi-vie dans un système entier (eau-sédiments) en conditions aérobies : 92,9 à 276 jours.
	Air	Demi-vie ≥ 2 jours ou signes de transport sur une grande distance	Non déterminé.
	Autre	Dans une étude menée sur le terrain en milieu aquatique en Alabama, il y avait encore des résidus de bifenthrine dans les sédiments d'un étang deux ans après la dernière application de la substance. Ce phénomène est possiblement dû à la persistance de la substance dans le sol et au fait que les eaux de lessivage apportaient constamment de la bifenthrine jusqu'à l'étang au cours des deux années ayant suivi la dernière application. Les concentrations mesurées dans les sédiments et dans l'eau étaient hautement variables lors des échantillonnages, mais il s'agit d'un phénomène courant dans les études sur le terrain; il ne faut pas croire que cela nuit à l'évaluation de l'absence de déclin des concentrations de résidus au fil du temps dans un système aquatique. De plus, les données de surveillance recueillies au moyen de sédiments corroborent le phénomène de persistance	

Critères de la voie 1 de la PGST	Valeur des critères de la voie 1 de la PGST		Évaluation de la bifenthrine en fonction des critères
		observé en laboratoire, car la bifenthrine a été fréquemment décelée dans des échantillons de sédiments prélevés dans des aires agricoles aux États-Unis (USGS NAWQA, ARLA 2398587).	
	Conclusion : Le critère de persistance est respecté dans le sol, l'eau, les sédiments et les systèmes aquatiques. La persistance de la bifenthrine et son devenir dans l'environnement sont bien caractérisés. Il est reconnu que les fourchettes de demi-vie comprennent des valeurs supérieures et inférieures aux critères de la PGST. Toutefois, dans la plupart des conditions environnementales, la bifenthrine est considérée comme persistante. Le transport atmosphérique sur de longues distances ne peut être déterminé à ce stade-ci. Le modèle AOPWIN ne convient pas à la prédiction de la demi-vie atmosphérique de la bifenthrine, étant donné la fraction importante de la substance qui devrait se sorber sur des particules en suspension dans l'air.		
Bioaccumulation[2]	Log $K_{oe} \geq 5$	log K_{oe} = 8,0 à 20 °C (ARLA 1755525) log K_{oe} = 6,4 (EPA 2010, tiré de Laskowski 2002) log K_{oe} = 6,6 (EFSA 2011)	
	FBC[3] ≥ 5 000	Résultats des études de laboratoire présentées : • Crapet arlequin : $FBC_{C.C.L}$ de 3 400 à 3 511; FBC_C de 5 250 à 12 850 Carpe : FBC_C de 1 265 à 1 861 • Tête-de-boule adulte : FBC_{EE} : 21 000 à 30 000	
	FBAm[4,5] ≥ 1	Étude sur la bioamplification par ingestion alimentaire (crapet arlequin) : $FBAm_{C.C.L}$: 0,28 Demi-vie chez le poisson : 20 jours Efficacité d'assimilation, α : 0,039 Selon l'étude, l'ingestion de bifenthrine n'a pas contribué de façon notable à la bioamplification, car les FBAm déclarés sont < 1,0.	
	FBA ≥ 5 000	Études sur le terrain : Sur le terrain, lorsque le biote est exposé par des voies multiples, la bioaccumulation se produit de façon analogue à ce qui a été observé chez diverses espèces de poissons en conditions naturelles dans l'étude ayant visé un étang de l'Alabama : Poisson-chat : 134 à 5 385 Barbue de rivière : 77 à 12 682 Alose à gésier : 499 à 12 458 Alose à nageoire effilée : 182 à 1 855 Crapet à oreilles rouges : 51 à 3 844 Meunier tacheté : 535 à 11 564	

Critères de la voie 1 de la PGST	Valeur des critères de la voie 1 de la PGST		Évaluation de la bifenthrine en fonction des critères
		Crapet arlequin : 11 à 7 430 Marigane blanche : 11 à 3 430 Achigan à grande bouche : 116 à 8 715	
	Autre	Une étude de surveillance des dauphins en conditions naturelles sur la côte brésilienne a permis de détecter des résidus de bifenthrine dans des échantillons de foie, de lait et de placenta (Alonso, *et al.* 2012). Les résultats de cette étude montrent des signes d'exposition à la bifenthrine et d'accumulation de la substance chez des mammifères marins, ainsi qu'un transfert par la mère au moment de la gestation et de la lactation, dans des régions non agricoles.	
	Conclusion : Le potentiel de bioaccumulation de la bifenthrine est bien caractérisé à la lumière de l'information fournie. Des données suffisantes ont été présentées pour qu'il soit possible de déterminer que les FBC associés à la bifenthrine sont > 5 000 chez certaines espèces de poissons. Une étude a révélé qu'il n'y a pas de bioamplification de la bifenthrine chez les poissons lorsqu'on tient uniquement compte de l'alimentation, dans des conditions de laboratoire (FBAm < 1,0). Sur le terrain, toutefois, des données suffisantes ont été fournies pour qu'il soit possible de déterminer que les FBA associés à la bifenthrine demeurent > 5 000 longtemps après les applications. Les conclusions relatives aux FBAm ont été intégrées au résumé sur la bioaccumulation présenté dans la monographie, avec les autres sources de données. Les FBAm < 1 ne devraient pas l'emporter sur les FBC/FBA. Les valeurs du FBA sur le terrain sont une meilleure représentation de la bioaccumulation dans des conditions environnementales pertinentes, et ils tiennent compte de multiples voies d'exposition.		

[1] Lorsqu'un pesticide et/ou un ou plusieurs de ses produits de transformation répondent à un critère relatif à la persistance dans un milieu donné (sol, eau, sédiments ou air), l'ARLA estime que ces substances répondent au critère de la persistance.

[2] Les données obtenues sur le terrain (comme les FBA) sont préférables à celles obtenues en laboratoire (comme les FBC), et ces dernières sont elles-mêmes préférables aux propriétés chimiques (comme le log K_{oe}).

[3] FBC_C : FBC cinétique; $FBC_{C,C,L}$: FBC cinétique corrigé pour la croissance et la teneur en lipides; FBC_{EE} : FBC à l'état d'équilibre.

[4] $FBAm_{C,C,L}$: FBAm cinétique corrigé pour la croissance et la teneur en lipides.

[5] La bioamplification est un phénomène découlant de la bioaccumulation et de la bioconcentration de substances par lequel les concentrations tissulaires des substances augmentent en fonction du niveau trophique. La notion de bioamplification implique un transfert efficace entre les matières contaminées et les individus qui les ingèrent, de sorte que les concentrations de résidus augmentent systématiquement

Critères de la voie 1 de la PGST	Valeur des critères de la voie 1 de la PGST	Évaluation de la bifenthrine en fonction des critères
d'un niveau trophique à l'autre. Bien des facteurs influent sur le degré de bioamplification, comme la substance accumulée, le nombre de stades du réseau trophique, les types d'organismes présents dans le réseau trophique, la capacité de ces organismes à métaboliser la substance, la concentration de la substance à chaque niveau trophique, etc. (Gouvernement du Canada, 1995).		

Références

A. Liste des études et des renseignements présentés par le titulaire

1.0 Chimie

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1755510	1997, Henry's Law Constant - Calculated Estimate of Water Volatility of FMC 54800 (Bifenthrin), DACO: 2.16 CBI
1755511	2008, Summary on Identity of the Active Substance, Physical and Chemical Properties of the Active Substance; Further Information on the Active Substance; Proposal Including Justification for the Classification and Labelling of the Active Substance, DACO: 2.16
1755512	2009, Sample(s) of Analytical Standards and ROC, DACO: 2.15 CBI
1755513	1983, Technical Report Vapor Pressure of FMC 54800, DACO: 2.14.9 CBI
1755514	1999, Water Solubility of Bifenthrin (FMC 54800), DACO: 2.14.7 CBI
1755515	2006, Bifenthrin: Estimation of Boiling Point from Vapor Pressure Data, DACO: 2.14.5 CBI
1755516	2006, Evaluation of Bifenthrin Sample PL00-0509 for Physical Appearance, DACO: 2.14.14, 2.14.2 CBI
1755517	2006, Reactivity Considerations Relating to Bifenthrin Technical, DACO: 2.14.13, 2.14.14 CBI
1755518	2004, Purity, Characterization and 3-Year Stability of Bifenthrin, Cypermethrin, and Permethrin Technical, DACO: 2.14.14 CBI
1755519	2006, Thermal Stability Characteristics of Bifenthrin, DACO: 2.14.13 CBI
1755520	1995, Bifenthrin Thermal Stability, DACO: 2.14.13 CBI
1755521	1999, Spectrometric Characteristics of Bifenthrin (FMC 54800), DACO: 2.14.12 CBI
1755522	1983, Octanol Water Partition Coefficient of FMC 54800, DACO: 2.14.11 CBI
1755523	2009, DACO Part 2.14.10 Dissociation Constant, DACO: 2.14.10 CBI
1755524	2002, Determination of Some Physico-Chemical Properties of Bifenthrin, DACO: 2.14.1, 2.14.13, 2.14.2, 2.14.3, 2.14.4, 2.14.5, 2.14.6, 2.14.8 CBI
1755525	2004, Determination of Physical-Chemical Properties of Bifenthrin. Final Report. Part A., DACO: 2.14.1, 2.14.11, 2.14.13, 2.14.2, 2.14.3, 2.14.4, 2.14.5, 2.14.6, 2.14.7 CBI
1755526	1991, Bifenthrin; Physical and Chemical Characteristics, DACO: 2.14.1, 2.14.10, 2.14.11, 2.14.13, 2.14.14, 2.14.2, 2.14.3, 2.14.4, 2.14.5, 2.14.6, 2.14.7, 2.14.8, 2.14.9, 2.15 CBI
1755527	2006, Test Method APG No.491 Version B GC Procedure for the Determination of Volatile Organic Impurities in Bifenthrin Technical, DACO: 2.13.1, 2.13.2 CBI
1755528	1988, Analytical Support of Bifenthrin Technical Analysis for the United Kingdom, DACO: 2.13.1, 2.13.2 CBI
1755529	2004, Test Method APG No. 500 Gel Permeation Chromatographic Analysis of FMC Technical Pyrethroids for High Molecular Weight Impurities, DACO: 2.13.1, 2.13.2 CBI

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1755530	2009, High Performance Liquid Chromatographic Analysis of FMC 54800, DACO: 2.13.1, 2.13.2 CBI
1755531	1987, High Performance Liquid Chromatographic Analysis of FMC 54800, DACO: 2.13.1, 2.13.2 CBI
1755532	2004, Test Method APG No. 492 Validation Data, DACO: 2.13.1, 2.13.2 CBI
1755533	2006, Test Method APG No. 493 Version C HPLC Procedure for the Determination of Polar Impurities in Bifenthrin Technical, DACO: 2.13.1, 2.13.2 CBI
1755534	2006, Test Method APG No. 494 Version E HPLC Procedure for the Determination of Ester Impurities in Bifenthrin Technical, DACO: 2.13.1, 2.13.2 CBI
1755535	2005, Test Method APG No. 521 GPC/UV Procedure for the Determination of High Molecular Weight Components in Bifenthrin Technical, DACO: 2.13.1, 2.13.2 CBI
1755536	2006, ATM-0480 HPLC-MS Specificity Study of Test Method APG 493 - "HPLC Procedure for the Determination of Polar Impurities in Bifenthrin Technical", DACO: 2.13.1, 2.13.2 CBI
1755537	2006, ATM-0481 HPLC-MS Specificity Study of Test Method APG 494-"HPLC Procedure for the Determination of Ester Impurities in Bifenthrin Technical", DACO: 2.13.1, 2.13.2 CBI
1755538	2003, GC Procedure for the Determination of Volatile Organic Impurities in Bifenthrin Technical, DACO: 2.13.1, 2.13.2 CBI
1755539	2004, GC Procedure for the Determination of Impurities in Bifenthrin Technical, DACO: 2.13.1, 2.13.2 CBI
1755540	2004, Test Method APG No. 496 Validation Data, DACO: 2.13.1, 2.13.2 CBI
1755541	2004, Test Method APG No. 497 Validation Data, DACO: 2.13.1, 2.13.2 CBI
1755542	1985, High Performance Liquid Chromatographic Analysis of FMC 56789, DACO: 2.13.1 CBI
1755543	1985, High Performance Liquid Chromatographic Determination of Technical FMC 54800 Impurity Species, DACO: 2.13.1 CBI
1755544	1984, Gel Permeation Chromatographic Analysis of FMC 54800, DACO: 2.13.1 CBI
1755545	1984, High Performance Liquid Chromatographic Determination of Technical FMC 54800 Impurity Species, DACO: 2.13.1 CBI
1755546	1984, High Performance Liquid Chromatographic Determination of Technical FMC 54800 Impurity Species, DACO: 2.13.1 CBI
1755547	1990, HPLC for the Determination of Impurities (FMC 78162, FMC 78161, FMC 87051) in Bifenthrin Technical, DACO: 2.13.1 CBI
1755548	2008, Linearity Validation of Impurity FMC 53880 by Test Method APG No. 494, DACO: 2.13.1 CBI
1755549	1990, Bifenthrin; Analysis and Certification of Product Ingredients, DACO: 2.12.1, 2.13.1, 2.13.2, 2.13.3, 2.13.4 CBI
1755550	2005, Bifenthrin Technical (Pyosa): Analysis and Certification of Product Ingredients, DACO: 2.12.1, 2.13.1, 2.13.2, 2.13.3, 2.13.4 CBI

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1755552	2005, Bifenthrin Technical (Pyosa): Analysis and Certification of Product Ingredients, DACO: 2.12.1, 2.13.1, 2.13.2, 2.13.3, 2.13.4 CBI
1755553	2006, Bifenthrin Technical: Analysis and Certification of Product Ingredients from Jiangsu Lianhe Chemical Technology Co., Ltd., DACO: 2.12.1, 2.13.1, 2.13.2, 2.13.3, 2.13.4 CBI
1755554	2006, Bifenthrin Technical: Analysis and Certification of Product Ingredients from Jiangsu Lianhe Chemical Technology Co., Ltd., DACO: 2.12.1, 2.13.1, 2.13.2, 2.13.3, 2.13.4 CBI
1755555	2009, Chemistry Requirements for the Registration of a Technical Grade of Active Ingredients, DACO: 2.1, 2.2, 2.3, 2.3.1, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9 CBI
1923282	2010, Notice of Deficiencies, DACO: 2.12 CBI
1923284	2010, DACO: 2.13.1 Title: Methodology/Validation, DACO: 2.13.1 CBI
1923285	2010, DACO: 2.13.2 Title: Confirmation of Identity, DACO: 2.13.2 CBI
1923286	2010, MS & NMR Analysis of Bifenthrin and Impurity Standards, DACO: 2.13.2 CBI
1923287	2010, DACO: 2.13.4 Title: Impurities of Human Health or Environmental Concern, DACO: 2.13.4 CBI
1923288	2010, DACO 2.15 Sample(s) of Analytical Standards and Residue of Concern, DACO: 2.15 CBI
1755329	1990, Residue Analytical Method for the Determination of Non-Conjugate Biphenyl Alcohol on Various Animal Tissues, DACO: 8.2.2.4
1755330	1988, Analytical Method for the Determination of Bifenthrin in Biological Samples, DACO: 8.2.2.4
1755331	2004, Determination of Residues of Bifenthrin in Cow Tissue (Muscle) Samples - Independent Laboratory Validation, DACO: 8.2.2.4
1755332	2004, Determination of Residues of Bifenthrin in Blood Samples - Validation of the Method, DACO: 8.2.2.4
1755334	2007, Determination of Bifenthrin in Blood Samples - Confirmatory Method of Validation Method. Final Report, DACO: 8.2.2.4
1755336	2006, Independent Laboratory Validation of Multi-Residue Enforcement Method DFG S19 for the Determination of Bifenthrin in Apple, Wheat Grain and Oilseed Rape Seed, DACO: 8.2.2.4
1755337	2006, Independent Laboratory Validation of a Method for the Determination of Bifenthrin in Egg Samples, DACO: 8.2.2.4
1755339	2006, Independent Laboratory Validation of a Method for the Determination of Bifenthrin in Fat Samples, DACO: 8.2.2.4
1755340	2006, Validation of Multi-Residue Enforcement Method DFG S19 for the Determination of Bifenthrin in Milk, DACO: 8.2.2.4
1755341	2006, Independent Laboratory Validation of a Method for the Determination of Bifenthrin in Meat Samples. Final Report, DACO: 8.2.2.4
1755342	2006, Development and Validation of an Analytical Method for the Determination of Bifenthrin in Animal Fat, DACO: 8.2.2.4
1755343	2006, Independent Method Validation (ILV) of a Multi-Residue Enforcement Method DFG S19 for the Determination of Bifenthrin in Milk, DACO: 8.2.2.4

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1755344	2008, Development and Validation of an Analytical Method for Determination of Bifenthrin in Kidney and Liver, DACO: 8.2.2.4
1755345	2008, Development and Validation of an Analytical Method for Determination of Biphenyl Alcohol and Biphenyl Acid (two Bifenthrin Metabolites) in Foodstuffs of Animal Origin, DACO: 8.2.2.4
1755346	2007, Development and Validation of an Analytical Method for the Determination of Bifenthrin in Air, DACO: 8.2.2.4
1755348	1988, Analytical Method for the Determination of Bifenthrin in Pond Water, DACO: 8.2.2.3
1755350	1999, Validation of Analytical Methods for Determination of Bifenthrin in Applied Sprays, Emulsified Solutions and Natural Pond Water, DACO: 8.2.2.3
1755351	1999, Validation of Analytical Methods for Determination of Bifenthrin in Applied Sprays, Emulsified Solutions and Natural Pond Water, DACO: 8.2.2.3
1755352	1994, Determination of Bifenthrin in Water, DACO: 8.2.2.3
1755353	2006, Development and Validation of an Analytical Method for the Determination of Bifenthrin in Surface Water, DACO: 8.2.2.3
1755354	2006, Development and Validation of an Analytical Method for Determination of Bifenthrin in Surface Water, DACO: 8.2.2.3
1755355	1991, The Determination of Concentrations of Bifenthrin in Water and Sediment, DACO: 8.2.2.2, 8.2.2.3
1755356	2003, Validation of an Analytical Method for the Determination of Bifenthrin in Surface Water and Sediment, according to SANCO/825/00, DACO: 8.2.2.2, 8.2.2.3
1755357	1988, Analytical Method for the Determination of Bifenthrin in Sediment, DACO: 8.2.2.2
1755359	1991, Analytical Method for the Determination of 4`-Hydroxy-Bifenthrin on Various Crop, Soil, and Animal Tissue Matrices, DACO: 8.2.2.1, 8.2.2.4
1755360	1988, The Determination of Concentrations of FMC 54800 (Bifenthrin) in Water, Air Filters, Soil and Cotton Leaf, DACO: 8.2.2.1, 8.2.2.3, 8.2.2.4
1755361	2008, Determination of Residues of 4-Hydroxy Bifenthrin and TFP Acid in Water and Soil - Method Validation, DACO: 8.2.2.1,8.2.2.3
1755362	2008, Determination of Residues of Bifenthrin in Water and Soil - Method Validation, DACO: 8.2.2.1, 8.2.2.3
1755363	1985, Bifenthrin Pond Study - Analytical Methodology, Storage Stability, and Pre-Test 1 Data G182 - FMC 54800 Insecticide, DACO: 8.2.2.1, 8.2.2.2, 8.2.2.3, 8.2.2.4
1755364	1989, Analytical Method for the Determination of Bifenthrin in/on Various Crops and Soils, DACO: 8.2.2.1
1755365	1991, Analytical Method for the Determination of Bifenthrin and 4`-Hydroxy-Bifenthrin Residue in/on Soil, DACO: 8.2.2.1
1755366	1988, Analytical Method for the Determination of Bifenthrin in Soil, DACO: 8.2.2.1
1755367	2003, Validation of a Gas Chromatographic Method for the Determination of Bifenthrin in Soil, DACO: 8.2.2.1
1923294	2010, Part 8, Environmental Chemistry and Fate, DACO: 8.2.2

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1950493	2010, 8.2.2, DACO: 8.2.2
1755870	2009, DACO 3.1.1-3.1.4 Product Identification - Talstar Professional, DACO: 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4 CBI
1755872	2005, Test Method APG No. 519A, DACO: 3.4.1 CBI
1755873	2004, Talstar 8 SC: Determination of the Physical Chemical Properties and 2-Year Storage Stability Test, DACO: 3.5.10 CBI
1755874	2009, Daco 2.5.4 and 2.5.5 Formulation Type, DACO: 3.5.4,3.5.5 CBI
1755875	2003, Talstar 8 SC Evaluation of Physical Compatibility of Pesticides in Aqueous Tank Mixtures, DACO: 3.7 CBI
1924137	2010, DACO: 3.4.1 Title: Enforcement Analytical Method, DACO: 3.4.1 CBI
1924138	2010, DACO: 3.5.10 Title: Storage Stability, DACO: 3.5.10 CBI
1924139	2010, DACO: 3.5.14 Title: Corrosion Characteristics, DACO: 3.5.14 CBI
1759080	2009, DACO 3.1 - Product Identification - Talstar PL Granular Insecticide, DACO: 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4 CBI
1759082	2009, Gas Chromatographic Determination of Bifenthrin in Granular Formulations, DACO: 3.4.1 CBI
1759083	2009, DACO 3.5.4 and 3.5.5 - Talstar PL , DACO: 3.5.4, 3.5.5 CBI
1759084	2009, Container Type and Description - Talstar T&O Granular Insecticide, DACO: 3.5.5 CBI
1923329	2010, DACO: 3.5.14 Title: Corrosion Characteristics, DACO: 3.5.14 CBI
1923331	2010, DACO: 3.5.10 Title: Storage Stability, DACO: 3.5.10 CBI
1923332	2010, DACO: 3.4.1 Title: Enforcement Analytical Method, DACO: 3.4.1 CBI
1923333	2010, DACO:3.2.2 Title: Description of Formulation Process, DACO: 3.2.2 CBI
1950447	2009, Test Method APG NO. 575A, DACO: 3.4.1 CBI
1950448	2010, 3.5.10, 3.5.14, DACO: 3.5.10, 3.5.14 CBI
1950450	2010, One Year Room Temperature Storage Stability and Corrosion Evaluation of Talstar PL, DACO: 3.5.10, 3.5.14 CBI
1951071	2009, Test Method APG NO. 575A, DACO: 3.4.1 CBI
1951072	2010, 3.5.10, 3.5.14, DACO: 3.5.10, 3.5.14 CBI
1951073	2010, 3.4.1, DACO: 3.4.1 CBI
1762128	2009, DACO 3.1 Product Identification- Capture 240 EC, DACO: 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4 CBI
1762129	2009, Capture 2EC Ingredients, DACO: 3.2.1 CBI
1762131	2009, DACO 3.5.4 and 3.5.5, DACO: 3.5.4, 3.5.5 CBI
1922972	2010, Bifenthrin by FID, DACO: 3.4.1 CBI
1922973	2010, DACO: 3.4.1 Title:Enforcement Analytical Method, DACO: 3.4.1 CBI
1922974	1997, Test Method APG NO. 382, DACO: 3.4.1 CBI
1922975	2010, DACO: 3.5.10 Capture 240 EC Title:Storage Stability, DACO: 3.5.10 CBI
1922976	2010, DACO: 3.5.14 (Capture 240 EC) Title: Corrosion Characteristics, DACO: 3.5.10 CBI
1950520	2010, 3.4.1, DACO: 3.4.1 CBI

2.0 Santé humaine et animale

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1755387	2009, Oncogenicity Potential of Bifenthrin, DACO: 4.4.3,4.8
1755388	1989, Gene Mutation Assay in Chinese Hamster Ovary (CHO) Cells in Vitro with Bifenthrin, DACO: 4.5.9
1755389	1990, Unsheduled DNA Synthesis in Primary Hepatocytes of Male Rats in Vitro with Bifenthrin, DACO: 4.5.9
1755390	1992, Metabolism Study: Quantitative Estimates of Urinary, Fecal and Biliary Excretion of Alcohol (Phenyl)-14C Bifenthrin in the Laboratory Rat, DACO: 4.5.9
1755391	1987, Preliminary Metabolism Study of Alcohol and Acid-14C FMC 54800 in the Rat. Excretion and Tissue Distribution, DACO: 4.5.9
1755392	1986, Metabolism of FMC 54800 in Rats - Identification of Products in Excreta, DACO: 4.5.9
1755393	1986, Analysis of FMC 54800 Residues in Plasma from Rats Dosed Orally with 14C FMC 54800, DACO: 4.5.9
1755394	1986, The Kinetics of FMC 54800 in the Blood of Rats Following a Single Oral Dose, DACO: 4.5.9
1755395	1986, Bioaccumulation Study of 14C-FMC 54800 in the Rat, DACO: 4.5.9
1755396	1983, Rat Hepatocyte Primary Culture/DNA Repair Test (Unscheduled DNA Synthesis), DACO: 4.5.9
1755397	1983, Unscheduled DNA Synthesis in Rat Primary Hepatocytes, DACO: 4.5.9
1755398	1987, Unscheduled DNA Synthesis in Rat Primary Hepatocytes, DACO: 4.5.9
1755399	1988, Metabolism of 14C-Bifenthrin (FMC 54800) in Rats, DACO: 4.5.9
1755402	1989, An Investigation into Species Differences in Metabolism of FMC 54800 Using (A) Male or (B) Female Swiss-Webster Mice or (C) Male Sprague-Dawley Rat Liver S-9, DACO: 4.5.9
1755403	1988, Metabolism of 14C-Bifenthrin (FMC 54800) in Rats - Analysis and Quantitation of Metabolites in Excreta, DACO: 4.5.9
1755405	1987, Final Report Absorption, Distribution and Excretion Studies of FMC 54800 in the Rat, DACO: 4.5.9
1755406	2005, Unscheduled DNA Synthesis (UDS) Test with Mammalian Cells in Vivo, DACO: 4.5.8
1755408	1983, Activity of FMC 54800 Technical (A83-979) in the Subchronic in Vivo Cytogenetics Assay in Sprague-Dawley Rats, DACO: 4.5.7
1755410	2005, Mammalian Erythrocyte Micronucleus Test, DACO: 4.5.7
1755411	1991, Micronucleus Cytogenetic Assay in Mice, DACO: 4.5.7
1755412	1991, Micronucleus Cytogenetic Assay in Mice, DACO: 4.5.7
1755413	1983, L5178Y TK+/- Mouse Lymphoma Mutagenesis Assay, DACO: 4.5.5,4.5.6,4.5.8
1755414	1989, Sister Chromatic Exchange Assay in Chinese Hamster Ovary (CHO) Cells in Vitro with Bifenthrin, DACO: 4.5.6
1755415	1984, Chromosome Aberrations in Chinese Hamster Ovary (CHO) Cells, DACO: 4.5.5

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1755416	1984, CHO/HGPRT Mutation Assay in the Presence and Absence of Exogenous Metabolic Activation, DACO: 4.5.5
1755417	1983, Activity of FMC 54800 Technical (A83-980) in the Morphological Transformation of BALB/3T3 Mouse Embryo Cells in the Absence of Exogenous Metabolic Activation, DACO: 4.5.5
1755418	1986, Study to Determine the Ability of FMC 54800 to Induce Mutations to 6-Thioguanine Resistance in Mouse Lymphoma L5178Y Cells Using a Fluctuation Assay, DACO: 4.5.5
1755419	1987, CHO/HGPRT Mutation Assay, DACO: 4.5.5
1755420	1987, Chromosome Aberrations in Chinese Hamster Ovary (CHO) Cells, DACO: 4.5.5
1755421	1991, L5178Y TK+/- Mouse Lymphoma Mutagenesis Assay with Confirmation, DACO: 4.5.5
1755422	1991, L5178Y TK+/- Mouse Lymphoma Mutagenesis Assay with Confirmation, DACO: 4.5.5
1755423	1983, Salmonella/Mammalian-Microsome Plate Incorporation Mutagenicity Assay (AMES Test), DACO: 4.5.4
1755424	1987, FMC 102032 Salmonella/Mammalian-Microsome Plate Incorporation Mutagenicity Assay (AMES Test), DACO: 4.5.4
1755425	1987, FMC 102032 Salmonella/Mammalian-Microsome Plate Incorporation Mutagenicity Assay (AMES Test), DACO: 4.5.4
1755426	1990, FMC 78162 Salmonella/Mammalian-Microsome Plate Incorporation Mutagenicity Assay (AMES Test), DACO: 4.5.4
1755427	1990, FMC 78161 Salmonella/Mammalian-Microsome Plate Incorporation Mutagenicity Assay (AMES Test), DACO: 4.5.4
1755428	2006, Bacterial Reverse Mutation Assay, DACO: 4.5.4
1755429	1988, Study to Determine the Ability of FMC 54800 to Induce Mutation in Four Histidine-Requiring Strains of Salmonella Typhimurium Using Liver S-9 from (a) Male OR (b) Female Swiss Webster Mice OR (c) Male Sprague Dawley Rats, DACO: 4.5.4
1755430	1984, Teratology Study in Rabbits with FMC 54800 Technical, DACO: 4.5.3
1755431	2001, Bifenthrin Technical Prenatal Developmental Toxicity Study in Rats, DACO: 4.5.2
1755432	1984, Teratology Study in Rats with FMC 54800 Technical, DACO: 4.5.2
1755433	2006, A Dietary Feasibility and Range-finding Study of Bifenthrin Technical in Rats, DACO: 4.5.14
1755435	2006, A Dietary Developmental Neurotoxicity Study of Bifenthrin Technical in Rats, DACO: 4.5.14
1755438	1998, FMC 54800 Technical Subchronic Neurotoxicity Screen in Rats, DACO: 4.5.13
1755440	1998, FMC 54800 Technical Acute Neurotoxicity Screen in Rats, DACO: 4.5.12
1755443	1998, FMC 54800 Technical Twenty-Eight Day Neurotoxicity Range-Finding Study in Rats, DACO: 4.5.12

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1755444	1985, FMC 54800 An Investigation of the Possible Delayed Neurological Effects Using the Tilting-Plane Test, DACO: 4.5.12
1755446	2009, DACO Part 4.5.11 28-Day Delayed Neurotoxicity (hen), DACO: 4.5.11
1755447	1984, Acute Delayed Neurotoxicity Study with FMC 54800 in Hens, DACO: 4.5.10
1755448	1986, Multi-Generation Reproduction Study with FMC 54800 Technical in Rats. Final Report, DACO: 4.5.1
1755449	1987, Analysis of Bifenthrin Chronic Toxicology Sample for FMC 102040, FMC 102042, and FMC 102032, DACO: 4.4.4
1755450	1986, Combined Chronic Oral Toxicity and Oncogenicity Study of FMC 54800: 2-Year Feeding Study in Albino Rats, DACO: 4.4.4
1755452	2009, DACO Part 4.4.3 Chronic Rodent, DACO: 4.4.3
1755453	1986, Oncogenicity Study of FMC 54800: Lifetime Feeding Study in Albino Mice, DACO: 4.4.2
1755461	1991, FMC 54800 Technical Oncogenicity Lifetime Feeding Study in Albino Mice. Histopathological Review of Selected Sections of Liver, Lung and Urinary Bladder, DACO: 4.4.2
1755462	1991, FMC 54800 Technical Oncogenicity Lifetime Feeding Study in Albino Mice. Histopathological Review of Selected Sections of Liver, Lung and Urinary Bladder Addendum, DACO: 4.4.2
1755463	2006, Position Paper on the Carcinogenicity Classification of Bifenthrin (FMC 54800): Review of Mouse Carcinogenicity Study Report, Subsequent Regulatory Assessments and Peer Reviews, DACO: 4.4.2
1755464	1988, Transmission Electron Microscopy of Formalin-Fixed, Chemically-Induced Tumors of the Mouse Urinary Bladder Showing the Origin of the Tumor from Smooth Muscle, DACO: 4.4.2
1755465	2009, DACO Part 4.4.1 Chronic Rodent, DACO: 4.4.1
1755471	2009, DACO Part 4.3.7 Short-Term Inhalation (21/28-day), DACO: 4.3.7, 4.7.5
1755473	2009, DACO Part 4.3.6 Short-Term Inhalation (90-day), DACO: 4.3.6, 4.7.6
1755474	2000, Bifenthrin Technical 21-Day Repeated-Dose Dermal Toxicity Study in Rats, DACO: 4.3.5
1755475	1984, Twenty-one Day Repeated Dose Dermal Toxicity Study in Rabbits with FMC 54800, DACO: 4.3.5
1755476	2009, DACO Part 4.3.4 Short-Term Dermal (90-day), DACO: 4.3.4, 4.7.3
1755477	1983, 28-Day Range Finding Study in Rats with FMC 54800 Technical, DACO: 4.3.3
1755478	1983, Twenty Eight Day Range Finding Study in Mice with FMC 54800 Technical, DACO: 4.3.3
1755479	1984, 13-Week Subchronic Oral Toxicity Study in Dogs with FMC 54800, Technical Final Report, DACO: 4.3.2, 4.7.2
1755481	1985, 52-Week Chronic Oral Toxicity Study in Dogs FMC 54800 Technical, DACO: 4.3.2
1755483	1984, Ninety Day Feeding Study in Rats with FMC 54800 Technical, DACO: 4.3.1
1755490	2009, DACO Part 4.2.8 Antidote, DACO: 4.2.8

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1755491	2009, DACO Part 4.2.7 Potential/Interaction, DACO: 4.2.7
1755492	2003, Bifenthrin Technical: Contact Hypersensitivity in Albino Guinea Pigs, Maximization-Test, DACO: 4.2.6
1755494	1983, Skin Sensitization of FMC 54800 Technical in Guinea Pigs, DACO: 4.2.6
1755495	1983, Primary Skin Irritation of FMC 54800 Technical in Rabbits, DACO: 4.2.5
1755496	1983, Primary Eye Irritation of FMC 54800 Technical in Rabbits, DACO: 4.2.4
1755497	2003, Acute Nose-Only Inhalation Toxicity Study of Bifenthrin Technical in Albino Rats, DACO: 4.2.3
1755498	1983, Acute Dermal Toxicity of FMC 54800 Technical in Rabbits, DACO: 4.2.2
1755499	1985, Acute Dermal Toxicity of FMC 54800 Technical in Rats, DACO: 4.2.2
1755500	1982, Acute Oral Toxicity Study in Rats FMC 54800, DACO: 4.2.1
1755501	1983, Acute Oral Toxicity of FMC 54800 Technical in Mice, DACO: 4.2.1
1755502	1983, Acute Oral Toxicity of FMC 54800 Technical in Rats, DACO: 4.2.1
1755505	1987, FMC 102032 Technical Acute Oral Toxicity Study in Rats, DACO: 4.2.1
1755506	1990, FMC 78162 Technical Acute Oral Toxicity Study in Rats, DACO: 4.2.1
1755507	1990, FMC 78161 Technical Acute Oral Toxicity Study in Rats, DACO: 4.2.1
1755508	1997, FMC 54800 Technical Acute Oral Toxicity Study in Rats, DACO: 4.2.1
1755509	2009, Bifenthrin (FMC 54800) Section 4 Summary of Toxicology and Metabolism Studies, DACO: 4.1,6.1
1762132	2009, DACO 4.1 Toxicology Summaries for Capture 2 EC. Acute Oral Toxicity Study in Rats, DACO: 4.1
1762133	1987, CaptureTM 2EC Acute Oral Toxicity Study in Rats, DACO: 4.6.1
1762134	1987, CaptureTM 2EC Acute Dermal Toxicity Study in Rabbits, DACO: 4.6.2
1762135	1988, CaptureTM 2EC Acute Inhalation Toxicity Study in Rabbits, DACO: 4.6.3
1762136	1990, CaptureTM 2EC Primary Eye Irritation Study in Rabbits, DACO: 4.6.4
1762137	1988, CaptureTM 2EC Primary Skin Irritation Study in Rabbits, DACO: 4.6.5
1762138	1987, CaptureTM 2EC Skin Sensitization Study in Guinea Pigs, DACO: 4.6.6
1762139	2009, DACO Part 4.6.7 Potentiation/Interaction, DACO: 4.6.7
1762140	2009, DACO 4.7.1, 4.7.2, 4.7.3, 4.7.4, 4.7.5, 4.7.6 Waiver Request - Short-Term Oral Toxicity Studies, DACO: 4.7.1, 4.7.2, 4.7.3, 4.7.4, 4.7.5, 4.7.6
1923289	2010, PART 4, Toxicology DACO: 4.3.2 Title: Short-Term oral (90-day and/or 12-month dog), DACO: 4.3.2
1923290	1983, Attachment 1, DACO: 4.3.2
1923291	1984, 13-Week Subchronic Oral Toxicity Study in Dogs with FMC 54800, Technical Final Report A 8 3-8 2 0, DACO: 4.3.2
1923292	1985, FMC Study No. A83-821 52-Week Chronic Oral Toxicity Study in Dogs, DACO: 4.3.2
1923293	2010, Part 4, Toxicology DACO:4.3.6 Title: Short-Term Inhalation (90-day), DACO: 4.3.6
2376129	2013, Bifenthrin - Response to Q.1 for Additional Information Request from PMRA - (Sub No. 2009-1672)., DACO: 4.4.2
2376130	2013, Bifenthrin - Response to Q.2 for Additional Information Request from PMRA - (Sub No. 2009-1672)., DACO: 4.5.2

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2376131	2007, Response to Questions Raised in the Data Evaluation Record for Bifenthrin Developmental Neurotoxicity Study in Rats Study Nos.: WIL No. 105019 and 105021, FMC No. A2003-5721, A2004-5860, MRID 46750502 and 46750501, DACO: 4.5.14
1755559	2009, Bifenthrin: Choice of the Most Appropriate NOEL for Acute RfD Selection, DACO: 12.7
1755620	1985, 21-Day Dermal Toxicity Study in Rabbits - Bifenthrin, DACO: 12.5.4
1755622	2007, Bifenthrin Addendum 2 - Volume 3 B6 - European Commission, DACO: 12.5.4
1755623	1988, Bifenthrin - Mouse Lymphome L5178Y Mutagenicity Study, DACO: 12.5.4
1755624	1986, Bifenthrin - Mouse Lymphome L5178Y Mutagenicity Study, DACO: 12.5.4
1755626	1985, Prenatal Developmental Toxicity Study - Rabbits, DACO: 12.5.4
1755627	2007, Bifenthrin Addendum 2 - Volume 4 Sanitized, DACO: 12.5.4
1755629	1986, Pilot Prenatal Developmental Toxicity Study - Rat, DACO: 12.5.4
1755630	1985, 90-Day Oral Study in Rats, DACO: 12.5.4
1755633	1985, 90 Day Dog Study (Capsules), DACO: 12.5.4
1755634	2009, Prenatal Developmental Toxicity Study - Rat; OPPTS 870.3700a [83-3a]; OECD 414, DACO: 12.5.4
1755635	2009, Repeated Dose Dermal - Rat [OPPTS 870.3200 (82-2)], DACO: 12.5.4
1755638	1984, Repeated Dose Dermal - Rat [OPPTS 870.3200 (82-2)], DACO: 12.5.4
1755639	1992, Histopathological Reevaluation of Microscope Slides from the Bifenthrin Mouse Carcinogenicity Study, DACO: 12.5.4
1755641	1985, Prenatal Development Toxicity Study - Rat, DACO: 12.5.4
1755642	2009, Acute Neurotoxicity Screen - Rats OPPTS 870.6200a [81-8a]; OECD 424, DACO: 12.5.4
1755644	2009, Subchronic Neurotoxicity Screening and Range-finding - Rats OPPTS 870.6200b [82-7ss], DACO: 12.5.4
1755645	1986, 2-Year Toxicity/Carcinogenicity Study in Rats, DACO: 12.5.4
1755646	1986, 2-Generation Rat Reproduction Study, DACO: 12.5.4
1755647	1987, 1-Year Toxicity Study in Dogs, DACO: 12.5.4
1755648	1986, Carcinogenicity - Mice. OPPTS 870.4200b [83-2b]; OECD 451, DACO: 12.5.4
1755649	2001, Tox Oneliners, DACO: 12.5.4
1755650	2009, Bifenthrin Volume 3 Annex B B.6. Toxicology and Metabolism, DACO: 12.5.4
1755651	1987, Data Evaluation Report - Metabolite Identification Study Tox. Chem No. 463F, DACO: 12.5.4
1755652	1988, TS Bifenthrin Impurity, DACO: 12.5.4
1755653	1987, Data Evaluation Report - Distribution and Excretion in Rat Tox. Chem No. 463F, DACO: 12.5.4
1755654	2002, Preliminary HED Chapter for the Bifenthrin Tolerance Reassessment Eligibility Decision (TRED), DACO: 12.5.4

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1755655	1991, Toxicology Data on Two Bifenthrin Technical Impurities (FMC 78161 and FMC 78162), DACO: 12.5.4
1755656	2002, Proposed Data Presentation To HIARC, DACO: 12.5.4
1755657	2002, Proposed Data Presentation To HIARC, DACO: 12.5.4
1755658	1997, Synthetic Pyrethroids - Report of the Hazard Identification Assessment Review Committee, DACO: 12.5.4
1755660	2002, Proposed Data Presentation To HIARC, DACO: 12.5.4
1755661	1997, Synthetic Pyrethroids - Report of the Hazard Identification Assessment Review Committee, DACO: 12.5.4
1755662	1994, Evaluation of the Mouse Oncogenicity Study Using Bifenthrin (Your Fax Letter Dated 16 March 1994), DACO: 12.5.4
1755663	1987, Peer Review of Bifenthrin, DACO: 12.5.4
1755664	1988, Second Peer Review of Bifenthrin - Reevaluation Following the March 2, 1988 Science Advisory Panel Review, DACO: 12.5.4
1755665	1992, Third Carcinogenicity Peer Review of Bifenthrin, DACO: 12.5.4
1762024	2009, Storage Stability of Bifenthrin in Solvent Under Cold Conditions, DACO: 12.5
1762025	2009, Citation to Data Submitted by Registrant for Bifenthrin Technical Miticide/Insecticide, DACO: 12.5.2,12.5.6
1762026	2008, Final Addendum to the Draft Assessment Report (DAR) - Bifenthrin, DACO: 12.5.3, 12.5.4, 12.5.5, 12.5.6, 12.5.7, 12.5.8, 12.5.9
1762027	1984, Acute Oral Toxicity of FMC 54800 2EC in Rats, DACO: 12.5.4
1762028	2002, Preliminary HED Chapter for the Bifenthrin Tolerance Reassessment Eligibility Decision (TRED). PC Code: 128825 DP Barcode: D283796, DACO: 12.5.4
1762078	2009, Bifenthrin: Human-Health Risk Assessment, DACO: 12.5.7
1762092	2008, Human-Health Risk Assessment, DACO: 12.5.7
2422572	2011, European Food Safety Authority - Conclusion on the Peer Review of the Pesticide Risk Assessment of the Active Substance Bifenthrin - EFSA Journal, EFSA Journal 2011;9(5):2159, DACO: 12.5
2422577	2012, Commission Implementing Regulation (EU) No. 582/2012 of 2 July 2012: Approving the Active Substance Bifenthrin, in Accordance with Regulation (EC) No. 1107/2009 of the European Parliament and of the Council Concerning the Placing of Plant Protection Products on the Market, and Amending the Annex to Commission Implementing Regulation (EU) No. 540/2011., Official Journal of the European Union, L 173/3, DACO: 12.5
2422580	2010, European Commission - Bifenthrin Additional Report to the DAR of October 2005: Volume 3-B8, DACO: 12.5.8
2422597	2010, European Commission - Bifenthrin Additional Report to the DAR of October 2005: Volume 3-B9, DACO: 12.5.9
2004944	Agricultural Handler Exposure Task Force (AHETF). 2010. Agricultural Handler Exposure Scenario Monograph: Open Cab Airblast Application of Liquid Sprays. Report Number AHE1006. Submission #2005-2695.

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2115788	Agricultural Reentry Task Force (ARTF). 2008. Data Submitted by the ARTF to Support Revision of Agricultural Transfer Coefficients. Submission #2006-0257.
1755373	1985, Nature of the Residue: Plants. Degradation of FMC 54800 in/on Apple Fruit and Leaves, DACO: 6.3
1755374	1987, Nature of the Residue: Plants. Systemicity and Metabolism of FMC 54800 in Corn Plants, DACO: 6.3
1755375	1986, Uptake, Translocation and Metabolism of FMC 54800 in Cotton Plants, DACO: 6.3
1755376	1983, Degradation of FMC 54800 in/on Cotton Seeds, DACO: 6.3
1755377	1983, FMC 54800 Apple Metabolism Study, DACO: 6.3
1755378	1987, Nature of the Residue: Animals. Stability of FMC 54800 under Saponification Conditions, DACO: 6.2
1755379	1986, Analysis of Tissues and Milk from Goats Administered 14C FMC 54800, DACO: 6.2
1755380	1987, Nature of the Residue: Livestock. Metabolism of FMC 54800 in the Laying Hen - Nature of the Extractable Metabolite Residue in Liver, DACO: 6.2
1755381	1987, Nature of the Residue: Livestock. Metabolism of FMC 54800 in the Laying Hen, DACO: 6.2
1755382	1987, Nature of the Residue: Livestock. Metabolism of FMC 54800 in the Laying Hen. Nature of the Nonextractable Residue in Liver, DACO: 6.2
1755383	1986, Metabolism Study of 14C-FMC 54800 in Laying Hens, DACO: 6.2
1755384	1984, Analysis of 14C-FMC 54800 and Related Metabolites in Goat Milk, DACO: 6.2
1755385	1984, Metabolism of 14C-Labeled FMC 54800 in Lactating Goats, DACO: 6.2
1762163	1991, Analytical Method for the Determination of 4 -Hydroxy - Bifenthrin on Various Crop, Soil, and Animal Tissue Matrices, DACO: 7.2.1
1762165	1989, Analytical Method for the Determination of Bifenthrin in/on Various Crops and Soils, DACO: 7.2.1
1762167	1987, Analytical Methodology for the Determination of Fat Soluble Conjugate of Bifenthrin in Eggs from a Poultry Feeding Study, DACO: 7.2.1
1762170	1987, Methodology for the Determination of Bifenthrin Residue in Cow Milk Fat, DACO: 7.2.1
1762171	1990, Methodology for the Determination of Bifenthrin Residue in/on the Processed Parts of Field Corn Grain, DACO: 7.2.1
1762172	1987, Methodology for the Determination of Biphenyl Alcohol and Biphenyl Acid Residues in Cow Milk and Tissues, DACO: 7.2.1
1762173	1987, Methodology for the Determination of TFP Acid Residues in Poultry Tissues, DACO: 7.2.1
1762176	1987, Analytical Method for Determining Bifenthrin Residues in Eggs from a Poultry Feeding Study, DACO: 7.2.1,7.2.2
1762177	1996, Analytical Procedure for the Determination of FMC 54800 in Milk and Tissues, DACO: 7.2.1,7.2.2

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1762178	1997, Methodology for the Determination of Bifenthrin and Total Biphenyl Alcohol Residues in Poultry Tissues, DACO: 7.2.1,7.2.2
1762179	1992, Residue Analytical Method for the Determination of Bifenthrin and 4 - Hydroxy Bifenthrin in/on Corn Matrices, DACO: 7.2.1,7.2.2
1762180	1983, Analytical Method for the Residue Analysis of FMC 54800 in Apples, DACO: 7.2.1,7.2.3
1762181	1999, Residue Analytical Method for the Determination of Bifenthrin in/on Walnut, Peanut, and Peanut Processed Parts, DACO: 7.2.1,7.4.5
1762182	1984, Analytical Method for the Analysis of FMC 54800 Residues in/on Cottonseed, DACO: 7.2.2
1762184	2004, Determination of Residues of Bifenthrin in Cow Tissue (Muscle) Samples - Independent Laboratory Validation, DACO: 7.2.3
1762188	2006, Independent Laboratory Validation of a Method for the Determination of Bifenthrin in Egg Samples, DACO: 7.2.3
1762194	2006, Independent Laboratory Validation of a Method for the Determination of Bifenthrin in Meat Samples, DACO: 7.2 3
1762198	1992, Method Validation for the Determination of Bifenthrin in/on Pecan and Walnut, DACO: 7.2.3
1762199	1990, Method Validation of Bifenthrin (FMC 54800) in Strawberries, Peaches, and Pears, DACO: 7.2.3
1762211	2002, Determination of the Storage Stability of Bifenthrin on Laboratory-Fortified Dried Peas, DACO: 7.3
1762212	1989, Frozen Storage Stability of Bifenthrin in/on Various Laboratory-Fortified Crops and Soils, DACO: 7.3
1762215	2000, Storage Stability of Bifenthrin in/on Laboratory - Spiked Frozen Bananas, DACO: 7.3
1762216	2000, Storage Stability of Bifenthrin in/on Laboratory-Fortified Orange and Orange Processed Parts, DACO: 7.3
1762217	1985, Storage Stability of Bifenthrin in/on Various Crops and Soils, DACO: 7.3
1762218	1986, Storage Stability of Bifenthrin in/on Various Crops and Soils, DACO: 7.3
1762219	1990, Storage Stability of Bifenthrin on Laboratory-Fortified Field Corn Grain and Various Processed Parts, DACO: 7.3
1762220	1990, Storage Stability of Bifenthrin on Various Crop and Animal Matrices, DACO: 7.3
1762221	1991, Storage Stability of Bifenthrin on Various Crop and Animal Matrices -- 36-Month Interval, DACO: 7.3
1762225	2001, Bifenthrin Magnitude of the Residue on Tomato, DACO: 7.4.1
1762228	1996, Bifenthrin: Magnitude of Residue on Cantaloupe, DACO: 7.4.1
1762229	1996, Bifenthrin: Magnitude of Residue on Cucumber, DACO: 7.4.1
1762232	1996, Bifenthrin: Magnitude of Residue on Summer Squash, DACO: 7.4.1
1762234	1999, Bifenthrin: Magnitude of the Residue on Bean (Lima), DACO: 7.4.1
1762235	1998, Bifenthrin: Magnitude of the Residue on Bean (Snap), DACO: 7.4.1
1762236	1999, Bifenthrin: Magnitude of the Residue on Caneberry, DACO: 7.4.1

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1762237	2005, Bifenthrin: Magnitude of the Residue on Carrot, DACO: 7.4.1
1762238	2006, Bifenthrin: Magnitude of the Residue on Celery, DACO: 7.4.1
1762240	2005, Bifenthrin: Magnitude of the Residue on Garden Beet, DACO: 7.4.1
1762242	2002, Bifenthrin: Magnitude of the Residue on Greens (Mustard), DACO: 7.4.1
1762243	1999, Bifenthrin: Magnitude of the Residue on Lettuce (Head), DACO: 7.4.1
1762244	2005, Bifenthrin: Magnitude of the Residue on Mayhaw, DACO: 7.4.1
1762245	1998, Bifenthrin: Magnitude of the Residue on Peas (Succulent), DACO: 7.4.1
1762246	1999, Bifenthrin: Magnitude of the Residue on Pepper (Bell), DACO: 7.4.1
1762247	1999, Bifenthrin: Magnitude of the Residue on Pepper (Non-Bell), DACO: 7.4.1
1762248	2005, Bifenthrin: Magnitude of the Residue on Radish, DACO: 7.4.1
1762250	2001, Bifenthrin: Magnitude of the Residue on Spinach, DACO: 7.4.1
1762256	1985, Determination of FMC 54800 Residues in/on Strawberries, DACO: 7.4.1
1762262	1999, Magnitude of Residue: Bifenthrin on Broccoli, DACO: 7.4.1
1762263	1999, Magnitude of Residue: Bifenthrin on Cabbage, DACO: 7.4.1
1762264	1999, Magnitude of Residue: Bifenthrin on Cauliflower, DACO: 7.4.1
1762265	1995, Magnitude of Residue: Bifenthrin on Celery, DACO: 7.4.1
1762266	1998, Magnitude of Residue: Bifenthrin on Eggplant, DACO: 7.4.1
1762270	1993, Magnitude of the Residue of Bifenthrin and 4'-Hydroxy Bifenthrin in/on Spinach Treated with Capture 2EC, DACO: 7.4.1
1762271	2001, Magnitude of the Residue of Bifenthrin and of Sulfentraaire and its Significant Metabolites in/on Dried Shelled Beans and Peas Treated with Authority 75 DF Herbicide and Capture 2EC Insecticide-Miticide, DACO: 7.4.1
1762285	1998, Magnitude of the Residue of Bifenthrin in/on Pears Following Treatment with Brigade WSB Insecticide-Miticide, DACO: 7.4.1
1762286	1993, Magnitude of the Residue of Bifenthrin in/on Pears Treated with Brigade 10 WSB, DACO: 7.4.1
1762295	2004, Magnitude of the Residues of Bifenthrin in/on Head Lettuce Treated with Capture 2EC Insecticide-Miticide, DACO: 7.4.1
1762311	1985, Determination of FMC 54800 Residues in/on Pears, DACO: 7.4.1, 7.4.2
1762317	2001, Magnitude of the Residue of Bifenthrin in/on Soybeans and Its Processed Commodities Treated with Capture 2 EC Insecticide-Miticide, DACO: 7.4.1, 7.4.5
1762320	1994, Magnitude of the Residues of Bifenthrin in/on Potatoes and the Processed Parts of Potatoes Treated with Capture 2EC at 1.5 Pound Active Ingredient per Acre, DACO: 7.4.1, 7.4.5
1762324	1990, Magnitude of the Residue - Determination of Bifenthrin (FMC 54800) Residues in/on Pears, DACO: 7.4.2
1762330	1991, Confined Accumulation Studies on Rotational Crops: 14C-Labelled Bifenthrin in Wheat Only, DACO: 7.4.3
1762331	1986, FMC 54800 Confined Rotational Crop Study, DACO: 7.4.3
1762335	2001, Magnitude of the Residue of Bifenthrin in/on Potatoes and Potato Processed Parts Following Treatment with Capture 1.15G and Capture 2EC Insecticide-Miticide, DACO: 7.4.5

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1762340	1999, Magnitude of the Residues of Bifenthrin in/on Pear and Its Processed Products Following Treatment with Three Applications of Brigade WSB Insecticide-Miticide, DACO: 7.4.5
1762346	1991, Magnitude of the Residue of 4` - Hydroxy-Bifenthrin in Fat from Cows Fed Bifenthrin, DACO: 7.5
1762347	1987, Magnitude of the Residue of a Fat Soluble Conjugate of Bifenthrin in Eggs from a Poultry Feeding Study, DACO: 7.5
1762348	1987, Magnitude of the Residue of Bifenthrin and Total Biphenyl Alcohol in Tissues from Poultry Fed Bifenthrin, DACO: 7.5
1762349	1987, Magnitude of the Residue of Bifenthrin in Eggs from a Poultry Feeding Study, DACO: 7.5
1762350	1987, Magnitude of the Residue of Bifenthrin in Milk Fat of Dairy Cattle, DACO: 7.5
1762351	1987, Magnitude of the Residue of Biphenyl Alcohol and Biphenyl Acid in Milk and Tissues from Cows Fed Bifenthrin, DACO: 7.5
1762352	1987, Magnitude of the Residue of TFP Acid in Poultry Liver Tissue from Poultry Fed Bifenthrin, DACO: 7.5
1762353	1986, Magnitude of the Residue: Milk and Meat Residue Study with FMC 54800 Technical in Dairy Cattle, DACO: 7.5
1762354	1987, Meat and Egg Residue Study with Bifenthrin Technical in White Leghorn Chickens, DACO: 7.5
1762355	1984, Milk and Meat Residue Study with FMC 54800 Technical in Dairy Cattle, DACO: 7.5
1762356	1984, Transfer of FMC 54800 from Feed into Cow Milk and Tissues, DACO: 7.5
1762357	1985, Transfer of FMC 54800 from Feed into Cow Tissues - 15 ppm (3X) Level, DACO: 7.5
1828905	1996, Bifenthrin: Validation of a Method for the Determination of Residues in Tea, DACO: 7.2.1
1828919	1985, Analysis of Bifenthrin Residues in Tea Leaves Following Two Time Applications at Weekly Intervals of Talstar 2WP, DACO: 7.4.1
1828908	2004, Dissipation Behavior of Bifenthrin Residues in Tea and its Brew, DACO: 7.4.1
1828909	1996, Magnitude of Residues of Bifenthrin in Tea Following Application of Talstar, DACO: 7.4.1
1828910	2008, Report on the Residue Test of 15% Imidacloprid - Bifenthrin SC in Tea, DACO: 7.4.1
1828911	1998, Residues of Bifenthrin in Tea - India 1998, DACO: 7.4.1
1828912	2002, Test Report on Residue Dynamic of 2.5% Talstar EC in Tea, DACO: 7.4.1
1828915	2000, Bifenthrin: Magnitude of the Residue on Celery, DACO: 7.4.1
2409361	2001, Field Accumulation Studies on Rotational Crops: Residue in/on Wheat Rotated After a Primary Crop Treated with Capture 2 EC Insecticide/Miticide, DACO: 7.4.4

3.0 Environnement

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1755183	2006, Ecological Irrelevance of 4'OH-Bifenthrin Metabolite, DACO: 9.9
1755184	1999, Effect of Bifenthrin to Sewage Sludge, DACO: 9.9
1755185	2009, The Relevance of FMCs Pond and Mesocosm Studies with Bifenthrin (Sherman, 1989; Schanne, 2005) for Assessing Ecological Risk and the Potential for Bioaccumulation in Aquatic Organisms in Canada, DACO: 9.9
1755186	2008, 4-Hydroxy Bifenthrin: Reproduction Toxicity to the Earthworm *Eisenia fetida* in Artificial Soil with 5% Peat, DACO: 9.9
1755187	2008, TFP Acid: Reproduction Toxicity to the Earthworm *Eisenia fetida* in Artificial Soil with 5% Peat, DACO: 9.9
1755188	2006, Ecological Non-relevance of TFP Acid a Bifenthrin Metabolite, DACO: 9.9
1755189	2006, Bifenthrin: Rationale for Using Data from Modified Laboratory Toxicity Tests with Sediments to Assess Potential Risk to Aquatic Organisms, DACO: 9.9
1755190	2007, Higher Tier Risk Assessment of Bifenthrin Considering its Potential to Bioaccumulate, DACO: 9.9
1755191	2009, DACO Part 9.8.5 Aquatic Vascular Plant, DACO: 9.8.5
1755192	2006, Effects of Talstar 8 SC on Terrestrial (Non-Target) Plants: Seedling Emergence and Seedling Growth Test, DACO: 9.8.4
1755193	2009, DACO Part 9.8.4 Terrestrial Vascular Plants, DACO: 9.8.4
1755195	2009, DACO Part 9.8.3 Marine Algae, DACO: 9.8.3
1755196	1985, Biphenthrin Toxicity to Algae, DACO: 9.8.2
1755199	1986, The Effects of Dietary Inclusion of FMC 54800 on Reproduction in the Mallard Duck, DACO: 9.6.3.2
1755200	1986, The Effects of Dietary Inclusion of FMC 54800 on Reproduction in the Bobwhite Quail, DACO: 9.6.3.1
1755203	1983, Report to FMC Corporation 8-Day Dietary LC_{50} Study with FMC 54800 Technical in Mallard Ducklings, DACO: 9.6.2.5
1755205	1983, Report to FMC Corporation 8-Day Dietary LC_{50} Study with FMC 54800 Technical in Bobwhite Quail, DACO: 9.6.2.4
1755212	1983, Acute Oral Toxicity Study with FMC 54800 Technical in Mallard Ducks, DACO: 9.6.2.2
1755213	1983, Acute Oral Toxicity Study with FMC 54800 Technical in Bobwhite Quail, DACO: 9.6.2.1
1755215	2006, Bifenthrin: Bioconcentration study with Bluegill Sunfish (*Lepomis macrochirus*) Under Semi-Static Conditions, DACO: 9.5.6
1755216	1985, Analysis of 14C-FMC 54800 Residues in Bluegill Sunfish and Water, DACO: 9.5.6
1755218	1986, Accumulation and Elimination of ^{14}C-Residues By Bluegill (*Lepomis machrochirus*) Exposed to ^{14}C-FMC 54800, DACO: 9.5.6
1755223	2008, Bifenthrin: Bioaccumulation/Bioavailability Test with Channel Catfish (*Ictalurus punctatus*) Gavaged with Dosed Sediment, DACO: 9.5.6

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1755224	1993, Bioaccumulation Study of FMC54800 with Carp (*Cyprinus carpio*), DACO: 9.5.6
1755225	1988, Bioavailability, Accumulation and Aquatic Toxicity of 14C-FMC 54800 Residues Incorporated into Soil, DACO: 9.5.6
1755226	2006, Evaluation of the Available Bioconcentration Data (BCF), DACO: 9.5.6
1755227	1988, Full Life Cycle Toxicity of ^{14}C-FMC 54800 to Fathead Minnow (*Pimephales promelas*) in a Flow-Through System, DACO: 9.5.3.2
1755239	2009, Evaluation of the McAllister (1988) Full Life Cycle of ^{14}C-FMC 54800 to Fathead Minnow (*Pimephales promelas*) in a Flow-Through System Report, DACO: 9.5.3.2
1755240	1985, The Toxicity of ^{14}C-FMC 54800 to Rainbow Trout (*Salmo gairdneri*) Embryos and Larvae, DACO: 9.5.3.1
1755241	2009, DACO 9.5.2.4.1 Salinity Challenge, DACO: 9.5.2.4.1
1755242	1986, Acute Toxicity of FMC 54800 to Sheepshead Minnow (*Cyprinodon variegatus*). Final Report, DACO: 9.5.2.4
1755245	1983, Acute Toxicity of FMC 54800 Technical to Bluegill (*Lepomis macrochirus*), DACO: 9.5.2.2
1755246	1985, Acute Toxicity of 14C-FMC-54800 to Bluegill (*Lepomis macrochirus*) under Flow-Through Conditions, DACO: 9.5.2.2
1755248	1999, Bifenthrin: Bioassay Procedure for Determining the Toxicity to Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) in a Static Pond Water/Sediment System Under Simulated Spray Conditions, DACO: 9.5.2.1
1755249	1999, Bifenthrin: Bioassay Procedure for Determining the Toxicity to Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) in a Static Pond Water/Sediment System under Repeated Spray Conditions, DACO: 9.5.2.1
1755250	1983, Acute Toxicity of FMC 54800 Technical to Rainbow Trout (*Salmo gairdneri*), DACO: 9.5.2.1
1755251	1985, Aquatic 96-Hour Flow-Through Acute (LC50) Rainbow Trout (*Salmo gairdneri*), DACO: 9.5.2.1
1755252	2009, 4-Hydroxy Bifenthrin: A Study on the Acute Toxicity to Freshwater Fish (Rainbow Trout), DACO: 9.5.2.1
1755254	2008, TFP acid: A Study on the Acute Toxicity to Freshwater Fish (Rainbow Trout), DACO: 9.5.2.1
1755257	2009, DACO Part 9.4.8 Bioconcentration/Depuration- Bivalve or Crustacean, DACO: 9.4.8
1755258	1991, Life Cycle Toxicity of Bifenthrin (FMC 54800) to the Mysid, *Mysidopsis bahia*, DACO: 9.4.5
1755259	1986, Acute Effect of FMC 54800 Technical on New Shell Growth of the Eastern Oyster (*Crassostrea virginica*), DACO: 9.4.4
1755260	1986, Acute Toxicity of FMC 54800 Technical on Shell Growth of the Eastern Oyster (*Crassostrea Virginica*), DACO: 9.4.4
1755261	1987, Acute Toxicity of FMC 54800 Technical to Embryos and Larvae of the Eastern Oyster (*Crassostrea Virginica*), DACO: 9.4.3

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1755262	1986, Acute Toxicity of FMC 54800 to Mysid Shrimp (Mysidopsis bahia), DACO: 9.4.2
1755265	2002, Static Acute Toxicity Tests with the Insecticide Bifenthrin Technical and Six Arthropod Species, DACO: 9.3.4
1755267	2002, [^{14}C]-Bifenthrin Determination of Acute Toxicity (EC_{50}) to *Chironomus riparius* (28 Day, Static), DACO: 9.3.4
1755269	1989, Chronic Toxicity of ^{14}C-FMC 54800 to Daphnia magna Under Flow-Through Test Conditions, DACO: 9.3.3
1755270	1999, Bifenthrin: Bioassay Procedure for Determining the Toxicity to Daphnia magna in a Semi-Static Pond Water/Sediment System under Simulated Spray Conditions, DACO: 9.3.3
1755272	1985, The Chronic Toxicity of ^{14}C-FMC-54800 to *Daphnia magna* under Flow-Through Conditions, DACO: 9.3.3
1755273	1983, Acute Toxicity of FMC 54800 Technical to *Daphnia magna*, DACO: 9.3.2
1755275	1985, Acute Toxicity of ^{14}C-FMC 54800 to *Daphnia magna* Under Flow-Through Conditions, DACO: 9.3.2
1755277	2009, 4-Hydroxy Bifenthrin: A Study on the Toxicity to the Sediment Dweller *Chironomus riparius*, DACO: 9.2.7
1755279	2009, Bifenthrin Technical: A Study on the Toxicity to the Sediment Dweller *Chironomus riparius*, DACO: 9.2.7
1755280	2001, Technical Bifenthrin a Laboratory Evaluation of the Side Effects of Technical Bifenthrin on the Aphid Parasitoid, *Aphidius rhopalosiphi*, DACO: 9.2.6
1755281	2009, Technical Bifenthrin A Laboratory Evaluation of the Side Effects of Technical Bifenthrin on the Predatory Mite, *Typhlodromus pyri*, DACO: 9.2.5
1755282	2009, Technical Bifenthrin An Extended Laboratory Evaluation of the Side Effects of Technical Bifenthrin on the Carabid Beetle, *Poecilus cupreus*, DACO: 9.2.5
1755283	2001, Technical Bifenthrin A laboratory Evaluation of the Side Effects of Technical Bifenthrin on the Green Lacewing, *Chrysoperia carnea*, DACO: 9.2.5
1755284	2009, DACO Part 9.2.4.3 Bees/Pollinators-Hive Study, DACO: 9.2.4.3
1755285	1991, Toxic Effect of Some Insecticides on the Honeybee, DACO: 9.2.4.1, 9.2.4.2
1755286	2009, Effect of Pesticides on Apiculture; Maximizing the Effectiveness of Honey Bees as Pollinators, DACO: 9.2.4.1, 9.2.4.2
1755287	1984, Preliminary Ecotoxicological Tests of FMC 54800 on *Apis Mellifica*, DACO: 9.2.4.1, 9.2.4.2
1755289	1985, The Acute Toxicity (LC_{50}) of FMC 54800 to the Earthworm *Eisenia Foetida*, DACO: 9.2.3.1
1755291	2009, Bifenthrin Earthworm Reproduction Toxicity, DACO: 9.1

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1755293	2009, DACO Part 9.1 Use of Relevant Formulation Studies to Define Ecological Risk, DACO: 9.1
1755295	1991, Assessment of the Ready Biodegradability (Modified Sturm Test) of Bifenthrin, DACO: 8.6
1755296	1987, Henry's Law Constant - Calculated Estimate of Water Volatility of FMC 54800 (Bifenthrin), DACO: 8.6
1755298	2009, DACO Part 8.4.1 Storage. Disposal and Decontamination, DACO: 8.4.1
1755299	1986, FMC 54800 Laboratory Volatility Study: The Volatility of Active Ingredient in Capture8 2EC Insecticide/Miticide from Soil under Varying Conditions of Temperature, Soil Moisture and Air Flow Rate, DACO: 8.2.4.5
1755300	1989, Laboratory Volatility from Soil of FMC 54800, DACO: 8.2.4.5
1755301	1985, Study of the Leaching Characteristics of FMC 54800 in Soil, DACO: 8.2.4.3
1755302	1983, Soil Mobility of FMC 54800, DACO: 8.2.4.3
1755303	1984, Mobility of FMC 54800 Aged Soil Residues, DACO: 8.2.4.3
1755305	2009, ^{14}C-TFP Acid: Adsorption/Desorption on 5 Soils Using a Batch Equilibrium Method, DACO: 8.2.4.2
1755306	1984, Soil Absorption/Desorption Characteristics of FMC 54800, DACO: 8.2.4.2
1755308	2009, DACO Part 8.2.3.5.6 Anaerobic Aquatic Sediment, DACO: 8.2.3.5.6
1755309	2003, (^{14}C)-Bifenthrin Aerobic Aquatic Degradation in Two Water/Sediment Systems, DACO: 8.2.3.5.4
1755310	1986, (^{14}C)-FMC 54800: Degradation in River and Pond Waters and Their Associated Sediments, DACO: 8.2.3.5.4
1755312	1986, Metabolism of Acid (Cyclopropyl Ring) -^{14}C and Alcohol (Phenyl Ring) -^{14}C FMC 54800 in Soil under Anaerobic Conditions, DACO: 8.2.3.4.4
1755314	1986, Characterization of Metabolites and Bound Residues Obtained from Soil Treated with Alcohol (Phenyl Ring) -^{14}C FMC 54800, DACO: 8.2.3.4.2
1755315	1991, Metabolism Studies: Aerobic Soil Metabolism of Bifenthrin (FMC 54800) in a Silt Loam Soil, DACO: 8.2.3.4.2
1755316	1986, Study of the Decomposition of FMC 54800 in Soil, DACO: 8.2.3.4.2
1755317	2006, Bifenthrin: Degradation in Aerobic Soil under Laboratory Conditions, DACO: 8.2.3.4.2
1755318	1984, Fate of Alcohol (Phenyl)-^{14}C FMC 54800 in Soil After 120 Days, DACO: 8.2.3.4.2
1755319	1984, Aerobic Soil Metabolism of FMC 54800 - Fate of Acid Cyclo-Propyl Ring) -^{14}C FMC 54800 and Metabolite Characterization, DACO: 8.2.3.4.2
1755320	1985, Aerobic Soil Metabolism of FMC 54800 - Fate of Alcohol (Phenyl) -^{14}C FMC 54800 in a Sandy Loam Soil After 21 days, DACO: 8.2.3.4.2
1755321	1983, FMC 54800 Aerobic Soil Degradation, DACO: 8.2.3.4.2

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1755322	1986, Characterization of Metabolites and Bound Residues Obtained from Soil Treated with Acid (Cyclopropyl Ring) -14C FMC 54800, DACO: 8.2.3.4.2
1755323	2006, Atkinson Calculation of Bifenthrin in Air, DACO: 8.2.3.3.3
1755324	1986, Photodegradation of FMC 54800 in Aqueous Solution, DACO: 8.2.3.3.2
1755325	1986, Photodegradation of FMC 54800 in/on Soil, DACO: 8.2.3.3.1
1755326	1983, Hydrolysis of FMC 54800, DACO: 8.2.3.2
1755327	1998, Hydrolysis of Bifenthrin at High Temperatures and Controlled pH Conditions. Final Report, DACO: 8.2.3.2
1762365	2009, DACO Part 8.2.3.1 Laboratory Studies on Transformation, DACO: 8.2.3.1
1762366	2009, DACO Part 8.2.4.1 Laboratory Studies on Mobility, DACO: 8.2.4.1
1762367	1986, FMC 54800 Laboratory Volatility Study: The Volatility of Active Ingredients in Capture 2.0 EC Insecticide/Miticide from Soil under Varying Conditions of Temperature, Soil Moisture and Air Flow Rate, DACO: 8.2.4.6
1762369	1985, Determination of Residues of Bifenthrin in Soils Treated with Brigade 10 WP, DACO: 8.3.2.2
1762370	1991, Final Report of the 1989 Study of the Terrestrial Field Dissipation of Bifenthrin and 4-Hydroxy-Bifenthrin in/on Bare Soil in Champaign, IL, DACO: 8.3.2.2
1762371	1984, Dissipation of Residues of FMC 54800 in Soils Treated with Capture 2.0 EC, DACO: 8.3.2.2,8.3.2.3
1762372	1990, Bifenthrin Field Dissipation Study, DACO: 8.3.2.3
1762373	1990, Bifenthrin Field Dissipation Study, FMC Study Number 182E4188E1, FMC Report No. PC-0147 In Conjunction with FMC Analytical Data Report No. P-2491, DACO: 8.3.2.3
1762374	1999, Curve of Degradation of Semafor 200 FS in Soil, DACO: 8.3.2.3
1762375	1999, Curve of Degradation of Talstar 10 EC in Soil, DACO: 8.3.2.3
1762376	2004, Talstar SC (Bifenthrin) Field Soil Dissipation Study, DACO: 8.3.2.3
1762378	1991, Terrestrial Field Dissipation -- Bifenthrin and 4 -Hydroxy - Bifenthrin in Soil, DACO: 8.3.2.3
1762379	1990, Terrestrial Field Dissipation -- Magnitude of the Residue of Bifenthrin and 4 -Hydroxy-Bifenthrin in Soil, DACO: 8.3.2.3
1762380	1989, Bifenthrin Pond Study - Magnitude of the Residue of Bifenthrin in Additional Water, Sediment, and Biological Samples, DACO: 8.3.3.3, 9.4.8
1762381	1988, Bifenthrin Pond Study - Magnitude of the Residue of Bifenthrin in Bioassay Water, DACO: 8.3.3.3
1762382	1988, Bifenthrin Pond Study - Magnitude of the Residue of Bifenthrin in Biological Samples, DACO: 8.3.3.3
1762383	1988, Bifenthrin Pond Study - Magnitude of the Residue of Bifenthrin in Field Soil, DACO: 8.3.3.3

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1762384	1988, Bifenthrin Pond Study - Magnitude of the Residue of Bifenthrin in Pond Sediment, DACO: 8.3.3.3
1762385	1988, Bifenthrin Pond Study - Magnitude of the Residue of Bifenthrin in Pond Water, DACO: 8.3.3.3
1762386	1988, Bifenthrin Pond Study - Magnitude of the Residue of Bifenthrin in Runoff Water and Sediment, DACO: 8.3.3.3
1762387	1988, Bifenthrin Pond Study - Magnitude of the Residue of Bifenthrin in Sediment Bucket, DACO: 8.3.3.3
1762388	2009, DACO Part 8.4.1 Storage, Disposal and Decontamination, DACO: 8.4.1
1762390	2009, DACO Part 9.1 Use of Relevant Formulation Studies to Define Ecological Risk, DACO: 9.1
1762391	2009, DACO Part 9.1 Use of Relevant Formulation Studies to Define Ecological Risk, DACO: 9.1
1762392	2009, Ecological Risk Assessment of Bifenthrin, DACO: 9.1
1762394	2009, Citation to Data Submitted by Registrant for Talstar Professional, DACO: 9.2.8,9.2.9
1762395	Waller, G.D., B.J. Estesen, N.A. Buck, K.S. Taylor and L.A. Crowder, 1988, Residual Life and Toxicity to Honey Bees (Hymenoptera: Apidae) of Selected Pyrethroid Formulations Applied to Cotton in Arizona, J. Econ. Entomol. 81(4): 1022-1026, DACO: 9.2.9
1762398	2009, DACO Part 9.3.1 Non-Target Freshwater Invertebrates, DACO: 9.3.1
1762399	1992, The Acute Toxicity of Talstar 80 g/l Flowable Formulation to *Daphnia Magna*, DACO: 9.3.5
1762400	2009, DACO Part 9.4.1 Non-Target Marine Invertebrates, DACO: 9.4.1
1762401	2009, DACO Part 9.5.1 Fish Toxicity, DACO: 9.5.1
1762402	2009, DACO Part 9.8.1 Non-Target Plant Toxicity, DACO: 9.5.1
1762403	1992, The Acute Toxicity of Talstar 80 g/l Flowable Formulation to Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*), DACO: 9.5.4
1762406	2002, Testing of Toxic Effects of TALSTAR 8 SC on the Single Cell Green Alga *Desmodesmus subspicatus* (Formerly *Scenedesmus subspicatus*), DACO: 9.3.5, 9.8.6
1762407	2002, Assessment of the Side Effects of TALSTAR 8 SC on the Activity of the Soil Microflora, DACO: 9.9
1762408	2005, Bifenthrin 80 g as/L SC: Assessment of the Ecological Effects on the Aquatic Communities Using Outdoor Aquatic Mesocosms After Duplicate Treatment at 14 Days Interval, DACO: 9.9
1762411	2009, Capture 240 EC (Bifenthrin): Honeybee and Other Non-target Arthropod (NTA) Risk Evaluation, DACO: 9.9
1762412	2009, Capture 240 EC: Avian Risk Evaluation in Support of Bifenthrin Registration in Canada, DACO: 9.9
1762414	2009, Capture 240 EC: Mammalian Risk Evaluation in Support of Bifenthrin Registration in Canada, DACO: 9.9

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1762415	1988, Experimental Microcosm Study of the Effects of Sediment-Bound Bifenthrin on Gizzard Shad and Plankton, DACO: 9.9
1762416	2009, The Relevance of FMC's Pond and Mesocosm Studies with Bifenthrin (Sherman, 1989; Schanne, 2005) for Assessing Ecological Risk and the Potential for Bioaccumulation in Aquatic Organisms in Canada, DACO: 9.9
1793029	2009, Aerobic Aquatic Metabolism Requirement, DACO: 8.2.3.5.2
1793060	2009, Non-Target Plant Toxicity, DACO: 9.8.1
1793063	2009, Laboratory Studies on Physiochemical Properties, DACO: 8.2.1
1798536	2009, DACO Part 8.3.2.1 Terrestrial Field Dissipation Studies in Canada, DACO: 8.3.2.1
1798536	2009, DACO Part 8.3.2.1 Terrestrial Field Dissipation Studies in Canada, DACO: 8.3.2.1
1801959	2009, DACO Part 8.3.2.1 Terrestrial Field Dissipation Studies in Canada, DACO: 8.3.2.1
1923294	2010, PART 8, Environmental Chemistry and Fate, DACO: 8.2.2
1924822	2010, Hydrolysis, DACO: 8.2.3.2
1924823	2010, Phototransformation in Water, DACO: 8.2.3.3.2
1924824	2009, Aqueous Photolysis of [^{14}C] Bifenthrin, DACO: 8.2.3.3.2
1924826	2010, Biotransformation In Anaerobic Soil, DACO: 8.2.3.4.4
1924829	2009, [^{14}C]-Bifenthrin: Degradation In One Soil Under Anaerobic Conditions Following Incubation Under Aerobic Conditions, DACO: 8.2.3.4.4, 8.2.3.5.6
1924830	2010, Biotransformation Of Anaerobic Water/Sediment, DACO: 8.2.3.5.6
1924831	2010, Adsorption/Desorption, DACO: 8.2.4.2
1924832	2010, Assessment of Soil Temperatures in Canadian Prairie Provinces, DACO: 8.3.2.1
1924833	2010, Canada GIS Crosswalk, DACO: 8.3.2.1
1924834	2010, DACO Part 8.3.2.1 Terrestrial Field Dissipation Studies in Canada, DACO: 8.3.2.1
1924836	2010, Bioconcentration/Depuration (Bivalve or Crustaceans), DACO: 9.4.8
1924837	2010, Freshwater Algae, DACO: 9.8.2
1924838	2010, Marine Algae, DACO: 9.8.3
1924842	2010, Bifenthrin Phyto Pivot Data, DACO: 9.8.4
1924844	2010, Bifenthrin Phyto Trial List, DACO: 9.8.4
1924846	2010, Terrestrial Vascular Plants, DACO: 9.8.4
1924847	2010, Efficacy of Various Insecticides, Including Bifenthrin, for Management of the Dusky Wireworm, *Agriotes obscurus*, in Potatoes in British Columbia (2008 Study 2), DACO: 9.8.4
1924848	2010, Efficacy of In Furrow Insecticide Treatments Against Wireworm in Potatoes : Research Report 2009, DACO: 9.8.4
1924850	2010, Aquatic Vascular Plants, DACO: 9.8.5
1924942	2010, Hydrolysis, DACO: 8.2.3.2

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1924943	2009, Aqueous Photolysis of [^{14}C] Bifenthrin, DACO: 8.2.3.3.2
1924944	2010, Phototransformation in Water, DACO: 8.2.3.3.2
1924945	2010, Biotransformation in Anaerobic Soil, DACO: 8.2.3.4.4
1924946	2009, [^{14}C]-Bifenthrin: Degradation in One Soil Under Anaerobic Conditions Following Incubation Under Aerobic Conditions, DACO: 8.2.3.4.4, 8.2.3.5.6
1924948	2010, Biotransformation Of Anaerobic Water/Sediment, DACO: 8.2.3.5.6
1924949	2010, Adsorption/Desorption, DACO: 8.2.4.2
1924950	2010, Assessment of soil temperatures in Canadian Prairie Provinces, DACO: 8.3.2.1
1924951	2010, Canada GIS Crosswalk, DACO: 8.3.2.1
1924952	2010, DACO Part 8.3.2.1 Terrestrial Field Dissipation Studies in Canada, DACO: 8.3.2.1
1924953	2010, Bioconcentration/Depuration (Bivalve Or Crustaceans), DACO: 9.4.8
1924954	2010, Freshwater Algae, DACO: 9.8.2
1924955	2010, Marine Algae, DACO: 9.8.3
1924957	2010, Bifenthrin Phyto Pivot Data, DACO: 9.8.4
1924959	2010, Bifenthrin Phyto Trial List, DACO: 9.8.4
1924960	2010, Efficacy Of In Furrow Insecticide Treatments Against Wireworm In Potatoes: Research Report 2009, DACO: 9.8.4
1924961	2010, Efficacy of Various Insecticides, Including Bifenthrin, for Management of the Dusky Wireworm, *Agriotes obscurus* in Potatoes in British Columbia (2008 Study 2), DACO: 9.8.4
1924964	2010, Terrestrial Vascular Plants, DACO: 9.8.4
1924966	2010, Aquatic Vascular Plants, DACO: 9.8.5
2299436	2013, Conceptual Model of Bifenthrin Environmental Dissipation and Associated Comparison Criteria for Use in a Refined Geospatial Data Bridging Assessment, DACO: 8.3.2.1, 8.3.2.3
2299437	2010, OECD GIS Crosswalk United States and Europe to Canada - Tier 1, DACO: 8.3.2.1, 8.3.2.3
2299438	2013, Refined Geospatial Data Bridging Assessment Using Relevant Soil and Climate Parameters Affecting Bifenthrin Environmental Dissipation, DACO: 8.3.2.1, 8.3.2.3
2299439	2013, Assessment of the Persistence and Bioaccumulation Potential of Bifenthrin According to Canada Toxic Substances Management Policy (TSMP), DACO: 8.3.1
2376132	2009, ^{14}C-TFP Acid Adsorption/Desorption on 5 Soils Using a Batch Equilibrium Method, DACO: 8.2.4.2
2422597	2010, Additional Report to the Draft Assessment Report on the Active Substance Bifenthrin Prepared by the Rapporteur Member State France in the Framework of Commission Regulation (EC) No 33/2008, August 2010.
2533215	2014, Bifenthrin: Aerobic Degradation in Three Soils at 20°C - Investigation of Chirality, DACO: 8.2.3, 8.2.3.4, 8.2.3.4.2

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2533216	2014, 4-Hydroxy-Bifenthrin: Aerobic Degradation in Three Soils at 20°C - Investigation of Chirality, DACO: 8.2.3, 8.2.3.4, 8.2.3.4.2
2533217	2014, TFP-Acid: Aerobic Degradation in Three Soils at 20°C - Investigation of Chirality, DACO: 8.2.3, 8.2.3.4, 8.2.3.4.2
2533218	2009, [^{14}C]-Bifenthrin: Degradation in One Soil under Anaerobic Conditions Following Incubation Under Aerobic Conditions, DACO: 8.2.3.4.4
2533219	2014, Soil Adsorption/Desorption of [^{14}C]4-OH-Bifenthrin by the Batch Equilibrium Method, DACO: 8.2.4.2
2533220	2014, Environmental Fate Confirmatory Data for Bifenthrin, DACO: 8.3.1
2533222	2009, An Assessment of the Bioaccumulation and Biomagnification Potential of Bifenthrin, DACO: 9.1, 9.3.3, 9.5.6, 9.8.2, 9.8.5
2533223	2011, A Field Trial to Determine the Effects of Talstar 8 SC (80 g/L Bifenthrin) on the Non-Target Arthropod Fauna of a Winter-Wheat Crop, Following Two Applications, DACO: 9.2, 9.2.5, 9.2.6, 9.2.7
2533224	2007, Bifenthrin and Cypermethrin: Bioaccumulation and Depuration Study with Midges (Chironomus tentans)., DACO: 9.3.4
2533225	2009, Bioconcentration Study of Bifenthrin Using the Cladoceran (*Daphnia magna*), DACO: 9.3.5
2533226	2009, Dietary Biomagnification Study of Bifenthrin Using the Cladoceran (*Daphnia magna*), DACO: 9.3.5
2533214	Ministre de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Peche, 2011, Final Addendum to the Additional Report: Risk Assessment Provided by the Rapporteur Member State France for the Existing Active Substance Bifenthrin of the Third Stage Part A of the Review Programme Referred to in Article 8(2) of Council Directive 91/414/EEC and Upon Resubmission in the Framework of the Accelerated Procedure as Laid Down in Commission Regulation (EC) No 33/2008, DACO: 12.5, 12.5.8, 12.5.9
2533227	2009, Bifenthrin Technical: Calculation and Interpretation of Hazard Concentration (HCx) Using Species Sensitivity Distribution (SSD) Approach From the Six Single Acute Fish Toxicity Studies, DACO: 9.5, 9.5.1, 9.5.2, 9.5.2.1, 9.5.2.2, 9.5.2.3, 9.5.2.4
2533228	2009, Bifenthrin Technical: Short Term Acute Toxicity to Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) Under Semi-Static Conditions Based on FOCUS Model Scenario, DACO: 9.5.2.1
2533229	2009, Bifenthrin Technical: Acute Toxicity to Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) Under Semi-Static Conditions, DACO: 9.5.2.1
2533230	2009, Measurement of Bifenthrin in Whole Fish, DACO: 9.5.2.1,9.5.2.2
2533231	2009, Bifenthrin Technical: Acute Toxicity to Bluegill (*Lepornis macrochirus*) Under Semi-Static Conditions, DACO: 9.5.2.2
2533232	2009, Bifenthrin Technical: Acute Toxicity to Fathead Minnow (*Pimephales promelas*) Under Semi-Static Conditions, DACO: 9.5.2.3
2533233	2009, Bifenthrin Technical: Acute Toxicity to Medaka (*Oryzias latipes*) Under Semi-Static Conditions, DACO: 9.5.2.3

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2533234	2009, Bifenthrin Technical: Acute Toxicity to Common Carp (*Cyprinus carpio*) Under Semi-Static Conditions, DACO: 9.5.2.3
2533235	2009, Bifenthrin Technical: Acute Toxicity to Zebra Fish (*Brachydanio rerio*) Under Semi-Static Conditions, DACO: 9.5.2.3
2533236	2009, Fish, Dietary Biomagnification Study of Bifenthrin Using Bluegill Sunfish (*Lepomis macrochirus*), DACO: 9.5.6
2533237	2009, Bioaccumulation and Exposure Modelling of Bifenthrin in Aquatic Ecosystems, DACO: 9.5.6
2533238	2009, Application of Mass Balance Models to Interpret Bifenthrin Bioaccumulation Data from an Alabama Pond Field Study, DACO: 9.5.6
2533239	2009, Evaluative Assessment of the Bioaccumulation Potential of Bifenthrin {CAS RN 82657-04-3) in a Simplified Terrestrial Food-Chain, DACO: 9.6.6, 9.7, 9.7.1, 9.9
2533240	2009, Bioconcentration Study of Bifenthrin in Freshwater Green Algae (*Pseudokirchneriella subcapitata*), DACO: 9.8.2
2533241	2009, Bioconcentration and Metabolism Study of Bifenthrin Using a Freshwater Aquatic Plant (*Lemna minor*), DACO: 9.8.5
2569544	2015, Overview of a Monitoring Programme to Assess the Potential for Bioaccumulation and Biomagnification of Bifenthrin in Aquatic and Terrestrial Environments, DACO: 8.6
2569546	2015, Monitoring Programme to Assess the Potential for Bioaccumulation and Biomagnification of Bifenthrin in Aquatic and Terrestrial Environments - Pilot (Autumn 2013, one site in Northern Germany), DACO: 8.6
2569547	2015, Monitoring Programme to Assess the Potential for Bioaccumulation and Biomagnification of Bifenthrin in Aquatic and Terrestrial Environments (Spring 2014, one site in Northern Germany), DACO: 8.6
2569548	2015, Final Report Amendment 1 - Monitoring Programme to Assess the Potential for Bioaccumulation and Biomagnification of Bifenthrin in Aquatic and Terrestrial Environments (Autumn 2014, one site in Northern Germany), DACO: 8.6
2569549	2013, Site selection for a Bioaccumulation and Biomagnification Monitoring with Bifenthrin in Europe, DACO: 8.6
2569550	2015, Model Development to Support Monitoring Data for Assessing the Bioaccumulation and Biomagnification Potential of Bifenthrin in Terrestrial Environments, DACO: 8.6
2569551	2015, Bifenthrin: Normalisation and Kinetic Evaluation of the Dissipation of Bifenthrin in Soil under Field Conditions (Evaluation according to EFSA Guidance 2014 and FOCUS Guidance 2014), DACO: 8.6
2569553	2013, Monitoring Programme to Assess the Potential for Bioaccumulation and Biomagnification of Bifenthrin in Aquatic and Terrestrial Environments, DACO: 8.6
2636615	2009, Supplemental Report to: Accumulation and Elimination of 14C-Residues by Bluegill (Lepomis macrochirus) exposed to ^{14}C-FMC-54800, DACO: 9.9

4.0 Valeur

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1757231	2009, Value Summary for Capture, DACO: 10.1
1757245	2009, 10.2.3.1 Efficacy Data Summary - Rationale for Insect Groups across Crops, DACO: 10.2.3.1
1757246	2009, Excel Summaries, DACO: 10.2.3.1,10.3.1
1757248	2008, Efficacy of Seed-Piece or In-Furrow Insecticide Treatments Against Wireworm in Potatoes, DACO: 10.2.3.3(C),10.3.2
1757250	2008, Efficacy of Various Insecticides for Management of the Dusky Wireworm, *Agriotes obscurus* and the Tuber Flea Beetle, *Epitrix tuberis* in Potatoes, DACO: 10.2.3.3(C),10.3.2
1757251	2008, Efficacy of Various Insecticides, Including Bifenthrin, For Management Of The Dusky Wireworm, *Agriotes obscurus* In Potatoes In British Columbia (2008 Study 1), DACO: 10.2.3.3(C),10.3.2
1757252	2008, Efficacy of Various Insecticides, Including Bifenthrin, For Management of The Dusky Wireworm, *Agriotes obscurus* in Potatoes in British Columbia (2008 Study 1), DACO: 10.2.3.3(C),10.3.2
1757253	2008, Efficacy of Various Insecticides, Including Bifenthrin, for Management of the Dusky Wireworm, *Agriotes obscurus* in Potatoes in British Columbia (2008 Study 1), DACO: 10.2.3.3(C),10.3.2
1757255	2008, Planting Treatments for Control of Damage to Potato Tubers by Field Wireworms, 2008, DACO: 10.2.3.3(C),10.3.2
1762018	2009, DACO Part 10.2.1 Mode of Action, DACO: 10.2.1
1762019	2009, Capture 2EC Capture 240 EC (Bifenthrin) for Suppression of Wireworm Damage on Potato, DACO: 10.2.2
1762020	2009, DACO Part 10.2.2 Description of the Pest Problem - Capture, DACO: 10.2.2
1762021	2009, DACO Part 10.3.3 Damage to Rotational Crops, DACO: 10.3.3
1762022	2009, DACO 10.5.2 and 10.5.3, DACO: 10.5.2,10.5.3
1762023	2009, DACO 10.5.4 Bifenthrin - Contribution to Risk Reduction (Capture 240 EC), DACO: 10.5.4
1845384	2009, Caneberry-Bifenthrin, DACO: 10.2.3.1
1845388	2009, Potato-Bifenthrin, DACO: 10.2.3.1
1601998	2000, Efficacy of Imidacloprid (Gaucho) as a Potato Seed Treatment for Management of the Dusky Wireworm, *Agriotes obscurus*: Site 1, DACO: 10.2.3.3(C)
1601999	2002, Efficacy of Various Insecticides for Management of the Dusky Wireworm *Agriotes obscurus* in Potatoes: 2001 BC Trial, DACO: 10.2.3.3(C)
1602000	2001, Planting Treatments for Control of Damage to Potato By Field Wireworms, 2001, DACO: 10.2.3.3(C)
1602004	2008, 10.1 Summary - Bifenthrin, DACO: 10.1
1602033	2008, 10.2.3.1 Bifenthrin Tubers and Corm Vegetables Efficacy Summary, DACO: 10.2.3.1

1602034	2008, 10.2.3.1 Bifenthrin Caneberry Efficacy Summary, DACO: 10.2.3.1
1602116	1991, Evaluate F56701, Pounce and Ammo Formulation and Rates for Control of Insect Pests in Potatoes, DACO: 10.2.3.3(D)
1602119	2003, Evaluate Rates of Capture and Other Products for Control of Insect Pests in Potatoes, DACO: 10.2.3.3(D)
1602147	2006, Brigade Project in BC on Raspberries Research Project 2006, DACO: 10.2.3.3(D)
1602148	2006, Brigade Project in BC on Raspberries Research Project 2006 - Appendix (Data), DACO: 10.2.3.3(D)
1924930	2010, Caneberry Bifenthrin Summary, DACO: 10.2.3.3(D)

B. Autres renseignements considérés

i) Renseignements publiés

1.0 Santé humaine et animale

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2007551	Kim, K.B., Anand, S., Kim, H.J., White, C., Fischer, J.W., Tornero-Velez, R. and Bruckner, J.V. 2010. Age, Dose, and Time-Dependency of Plasma and Tissue Distribution of Deltamethrin in Immature Rats. Toxicol. Sci. 115: 354-368. DACO 4.5.9
2351167	Crofton, K.M., Howard, J.L., Moser, V.C., Gill, M.W., Reiter, L.W., Tilson, H.A. and MacPhail, R.C. 1991. Interlaboratory Comparison of Motor Activity Experiments: Implications for Neurotoxicological Assessments. Neurotoxicol. Teratol. 13: 599-609. DACO 4.8
2007554	Wolansky, M., Gennings, C. and Crofton, K. 2006. Relative Potencies for Acute Effects of Pyrethroids on Motor Function in Rats. Toxicol. Sci. 89: 271-277. DACO 4.5.12
2501803	Scollon E.J., Starr J.M., Godin S.J., DeVito M.J., Hughes M.F. 2009. In Vitro Metabolism of Pyrethroid Pesticides by Rat and Human Hepatic Microsomes and Cytochrome P450 Isoforms. Drug Metabolism and Disposition 37:221-228. DACO 4.5.9

2.0 Environnement

Numéro de document de l'ARLA	Référence
	Alonso, M.B., M.L. Feo, C. Corcellas, L.G. Vidal, C.P. Bertozzi, J. Marigo, E.R. Secchi, M. Bassoi, A.F. Azevedo, P.R. Dorneles, J.P. Torres, J. Lailson-Brito, O. Malm, E. Eljarrat, D. Barceló. 2012. Pyrethroids: A new threat to marine mammals? Environmental International 47: 99 – 106
	Candolfi M.P., Barrett K.L., Campbell P., Forster R., Grandy N., Huet M.-C.,

Numéro de document de l'ARLA	Référence
	Lewis G., Oomen P.A., Schmuck R., Vogt H. 2001. Guidance document on regulatory testing and risk assessment procedures for plant protection products with non-target arthropods. In SETAC/ESCORT2 Workshop Report, 21–23 March 2000, Wageningen (NL).
	European Food Safety Authority 2011. Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance bifenthrin. EFSA Journal 9(5):2159.
	Linders J, Mensink, H, Stephenson G, Wauchope D, Racke K. 2000. Foliar interception and retention values after pesticide application. A proposal for standardized values for environmental risk assessment (technical report). Pure Appl Chem 72 (11): 2199-2218.
	Liu, W., Gan, J., Schlenk, D. and W.A. Jury. 2005a. Enantioselectivity in environmental safety of current chiral insecticides. PNAS 102: 701-706.
	Liu, W., Gan, J., Lee, S. and I. Werner. 2005b. Isomer selectivity in aquatic toxicity and biodegradation of bifenthrin and permethrin. Environmental Toxicology and Chemistry 24: 1861-1866.
	Qin, S., Budd, R., Bondarenko, S., Liu, W. and J. Gan. 2006. Enantioselective degradation and chiral stability of pyrethroids in soil and sediment. Journal of Agriculture and Food Chemistry 54: 5040-5045.
1774484/ 1957282	United States Department of Agriculture (USDA). 2008. Pesticide Data Program Annual Summary, Calendar Year 2007. Agricultural marketing Service, Science and Technology Programs. http://www.ams.usda.gov/pdp. DACO 8.6.
1852614	United States Department of Agriculture (USDA). 2009. Pesticide Data Program Annual Summary, Calendar Year 2008. Science and Technology Programs, USDA. December 2009. DACO 8.6.
1852616	United States Department of Agriculture (USDA). 2006. Pesticide Data Program Annual Summary, Calendar Year 2004. Science and Technology Programs, Agricultural Marketing Service, USDA. February 2006. DACO 8.6.
1852618	United States Department of Agriculture (USDA). 2006. Pesticide Data Program Annual Summary, Calendar Year 2005. Science and Technology Programs, Agricultural Marketing Service, USDA. November 2006. DACO 8.6.
1852619	United States Department of Agriculture (USDA). 2007. Pesticide Data Program Annual Summary, Calendar Year 2006. Science and Technology Programs, Agricultural Marketing Service, USDA. December 2007. DACO 8.6.
1857388	United States Department of Agriculture (USDA). 2005. Pesticide Data Program Annual Summary, Calendar Year 2003. Science and Technology Programs, Agricultural Marketing Service, USDA. June 2005. DACO 8.6.
1857396	United States Department of Agriculture (USDA). 2004. Pesticide Data Program Annual Summary, Calendar Year 2002. Science and Technology Programs, Agricultural Marketing Service, USDA. February 2004.
1857399	United States Department of Agriculture (USDA). 2003. Pesticide Data Program Annual Summary, Calendar Year 2001. Agricultural Marketing Service, Marketing and Regulatory Programs, USDA. February 2003.

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2312776	United States Department of Agriculture (USDA). 2011. Pesticide Data Program Annual Summary, Calendar Year 2009. Science and Technology Programs, Agricultural Marketing Service, USDA. May 2011. DACO 8.6.
2312778	United States Department of Agriculture (USDA). 2012. Pesticide Data Program Annual Summary, Calendar Year 2010. Science and Technology Programs, Agricultural Marketing Service, USDA. May 2012. DACO 8.6.
2312780	United States Department of Agriculture (USDA). 2013. Pesticide Data Program Annual Summary, Calendar Year 2011. Science and Technology Programs, Agricultural Marketing Service, USDA. February 2013. DACO 8.6.
2387015	Weston, D.P., R.W. Holmes and M.J. Lydy. 2009. Residential runoff as a source of pyrethroid pesticides to urban creeks. Environmental Pollution 157: 287-294. DACO 8.6.

ii) Renseignements inédits

1.0 Environnement

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1971119	Environmental Canada. 2010. Raw Unpublished Pesticide Science Fund Water Monitoring from Mill Creek British Columbia. DACO 8.6.
2360800	United States Environmental Protection Agency (USEPA). 2013. USEPA Storage and Retrieval (STORET) data warehouse. Monitoring data for bifenthrin downloaded November 13, 2013. http://iaspub.epa.gov/storpubl/DW_resultcriteria_geo. DACO 8.6
2360803	United States Geological Survey (USGS).2013 USGS National Water Quality Assessment (NAWQA) program surface water and groundwater monitoring data for bifenthrin. Downloaded November 13, 2013. http://water.usgs.gov/nawqa/. DACO 8.6
2360805	California Department of Pesticide Regulation. 2013. Surface Water Protection Program data for bifenthrin. Downloaded on November 13, 2013. https://www.google.com/fusiontables/DataSource?snapid=S954602gmYX. DACO 8.6

2.0 Valeur

PMRA Document Number	Reference
2724428	2012, 2012 Cyazapyr and Bifenthrin Efficacy Against Weevils in Raspberry, DACO: 10.2.3.3(D)
2724429	2013, Dinotefuran Efficacy Against Black Vine Weevils in Raspberries, DACO: 10.2.3.3(D)
2724430	2014, Testing Exirel for Black Vine Weevil Control in Raspberries, DACO: 10.2.3.3(D)
2724431	2014, Testing Exirel for Clay Colored Weevil Control in Blueberries, DACO: 10.2.3.3(D)
2724432	2016, Rationale for Critical Need, DACO: 10.4,10.5,10.5.2,10.5.3